Über den Wert der Sondern'schen Resistenzlinie für die Diagnose und Prognose in der Chirurgie.

INAUGURAL — DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Professor Dr. G. PERTHES,

o. ö. Professor der Chirurgie und Vorstand der chirurgischen Klinik

der

Medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt von

EDUARD LAMPÉ

Frankfurt a. Main.

Über den Wert der Sondern'schen Resistenzlinie für die Diagnose und Prognose in der Chirurgie.

INAUGURAL — DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Professor Dr. G. PERTHES,

o. ö. Professor der Chirurgie und Vorstand der chirurgischen Klinik

der

Medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt von

EDUARD LAMPÉ

Frankfurt a. Main.

ACAD LUGD BAT BIBL.

FRANKFURT a. MAIN

Druck von Gebrüder Stritt

1911.

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der
Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr. PERTHES

18. Februar 1911.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
zugeeignet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547023_0111

Der interne Mediziner hat sich von jeher mit der Physiologie und Pathologie des Blutes, mit der differentiellen Blutdiagnostik intensiv beschäftigt. Es ist müßig, die Erfolge, die ihm auf diesem Gebiete beschieden waren, aufzuzählen. Je näher man sich mit dieser Tatsache befaßt, um so verwunderlicher muß es erscheinen, daß die Chirurgie, obwohl sie die glücklichen Forschungen und günstigen Resultate ihrer Schwesterdisziplin immer vor Augen hatte, erst seit relativ wenigen Jahren der Haematologie ihr Interesse zuwendet, erst seit kurzer Zeit das Verhalten des Blutes für Diagnose und Prognose zu verwerten sucht. Trotz mancher positiver Resultate und mancher gesetzmäßiger Tatsachen hat sich jedoch die diagnostische und prognostische Verwertung des Blutes noch kein allgemeines Bürgerrecht in der externen Medizin erworben. Dies mag seine Ursache einerseits darin haben, daß für den Chirurgen Diagnose und Therapie, d. h. operativer Eingriff, oftmals auf einen Zeitpunkt zusammengedrängt ist; daß ihm keine Zeit bleibt zu haematologischen Explorationen. Denn gerade die Erkrankungen, bei denen sich die Blutuntersuchung am nützlichsten erwiesen hat, wie z. B. Appendicitis, Peritonitis, machen die alarmierendsten Symptome und zwingen zu raschestem Eingreifen. Andererseits aber sind die Methoden der Verwertung des Blutbildes, die für Diagnose und Prognose nach Angabe der Autoren absolut verläßliche Resultate zeitigen sollen, teils zu kompliziert und zu zeitraubend, als daß sie in der Klinik bei jedem, selbst dem akutesten Falle, Anwendung finden könnten, teils kamen die oft zahlreichen Nachprüfungen zuweilen zu Schlüssen, die die Sicherheit der empfohlenen Methoden zweifelhaft erscheinen ließen.

In Deutschland sind alle Methoden der Verwertung des Blutbefundes zu diagnostischen und prognostischen Zwecken zum wissenschaftlichen Kampfobjekt und zum Gegenstande zahlreicher Bearbeitungen geworden, bis auf diejenige, die sich an den Namen Frederic Sondern-New York knüpft. Diese Methode hat in Amerika trotz mancher Anfeindungen begeisterte Anhänger gefunden und ist von vielen Chirurgen zur klinischen Methode erhoben worden. Der Vortrag, den Sondern über dieses Thema auf dem Internationalen Medizinischen Kongreß in Budapest 1909 gehalten hat, hat mir die Anregung gegeben, seine Methode einer Nachprüfung zu unterziehen. Bevor ich mich jedoch dem eigentlichen Gegenstande meiner Arbeit zuwende, möchte ich den Wert der haematologischen Untersuchung in der Chirurgie an Hand

der literarischen Erzeugnisse besprechen. Dabei ist es aber nicht meine Absicht, eine erschöpfende Darstellung der Literatur über das genannte Thema zu geben. Diese ist in den Arbeiten von A. Wolff und R. Blumenthal in extenso behandelt. Nur die Hauptdaten will ich fixieren.

I. Literatur über die Blutuntersuchung in der Chirurgie.

1. Deutsche Literatur.

Bei septischen Prozessen wurde zum erstenmale in der Mitte des XIX. Jahrhunderts eine Vermehrung der weißen Zellen im Blute festgestellt. Gleichlautende Beobachtungen und die Konstatierung manch interessanter Einzelheiten, die für die Leukocytenfrage mehr oder weniger von Bedeutung waren, hatte diese Mitteilung zur Folge. Niemals jedoch findet man den Versuch gemacht, das numerische Verhalten der weißen Blutkörperchen in Beziehung zu Diagnose und Prognose zu bringen. H. Curschmann's Verdienst ist es, als erster diesen Versuch gemacht und mit aller Eindringlichkeit auf die diagnostische Bedeutung der Leukocytenzählung hingewiesen zu haben. Die diesbezüglichen Untersuchungen hat Curschmann bei Fällen von Appendicitis vorgenommen. In seinen berühmt gewordenen Publikationen in der Münchener Medizinischen Wochenschrift 1901 hat er die Resultate seiner Studien in Form von Thesen niedergelegt. Obwohl über diese Leitsätze so häufig und so heftig diskutiert worden ist, daß sie hinlänglich bekannt sind, glaube ich doch, bei der Wichtigkeit und dem Interesse, das ihnen zukommt, sie in ihrer originalen Form hier anführen zu müssen. Curschmann schreibt:

„In der überwiegenden Zahl aller Fälle sind durch die Leukocytenzählung die Appendicitisfälle mit einfacher, sogenannter fibrinöser Exsudation von den zur Abszeßbildung kommenden sicher zu unterscheiden, auch da, wo andere Zeichen, Form und Konsistenz der Ausschwitzung (Fluctuation) das Temperaturverhalten und die Probepunktion im Stiche lassen."

„Die nicht abszedierenden Fälle zeichnen sich dadurch aus, daß sie entweder ganz ohne Vermehrung der weißen Blutzellen verlaufen — hierher gehören fast nur die leichteren — oder daß sie eine verhältnismäßig geringe Steigerung im Anfange der Erkrankung bieten, die, im weiteren Verlaufe dauernd, oder mit nur vereinzelten Erhebungen an wenigen Tagen, zur Norm zurückgeht."

„Höhere Leukocytenzahlen kommen ohne spätere Abszeßbildung nur im Anfang der Erkrankung und dann vorübergehend vor. Die Zahl der weißen Zellen überschreitet dann aber, auch individuelle Schwankungen in Betracht gezogen, nur äußerst 20 bis 22,000."

„Erhebt sich schon in den ersten Tagen oder, was minder häufig, im Laufe der weiteren Beobachtung die Leukocytenzahl dauernd zu hohen Werten, so ist, falls anderartige Leukocytose erregende Prozesse (Pneumonie etc.) auszuschließen sind, mit Sicherheit Abszeßbildung anzunehmen und chirurgische Behandlung unbedingt angezeigt."

„Leukocytenzahlen von 25,000 und darüber sind schon an sich und vereinzelt beobachtet dringend verdächtig. Stellt man sie nach längerem Bestand der Erkrankung fest, so ist die Diagnose Eiterung so gut wie sicher und weiteres Zuwarten unnötig."

„Wird der Abszeß durch Einschneiden entleert, so sinkt, falls die Entleerung vollständig war, die Leukocytenzahl rasch, vielfach direkt und dauernd zur physiologischen ab. Sinkt sie nach der Operation nicht oder steigt sie gar an, so ist an Verhaltung von Eiter oder Vorhandensein eines oder mehrerer anderweitiger Abszesse zu denken."

„Werden perityphlitische Abszesse durch Durchbruch in den Darm, die Blase oder andere Hohlorgane des Unterleibs nach außen entleert, so ist das Verhalten der Leukocyten dem nach chirurgischer Behandlung gleich: Rasches Absinken bei leichtem vollständigem Abfluß, langsame Verminderung, Fehlen derselben oder Wiederansteigen, je nach den ihm entgegenstehenden Schwierigkeiten."

„Für die Diagnose der Abszeßbildung steht das Verhalten der Leukocyten demjenigen des Fiebers, speziell der Körperwärme, weit voran. Während Form und Verlauf der Temperaturkurve hier ungemeine Verschiedenheiten bieten, und sehr geringes Fieber, ja dauerndes Fehlen desselben zur Ausdehnung der eiterigen Prozesse oft genug in grellem Mißverhältnis stehen, kennzeichnen diese sich fast ausnahmslos durch dauernde, innerhalb enger Grenzen schwankende hohe Leukocytose aus."

Durch diese Sätze gibt Curschmann eine Richtlinie für die diagnostische Beurteilung der absoluten Leukocytenzahl, die für eine neu ausgearbeitete, junge Methode außerordentlich präzisiert ist. Im Vordergrunde seines Interesses steht die Beantwortung der Frage: Ist Eiter vorhanden oder nicht. Seine Bemühungen gelten also der Sicherung der Eiterdiagnose durch die Blutuntersuchung. Diesem Umstande, der ausschließlichen Wichtigkeit, die er der Eitererkennung beimißt, ist es vielleicht zuzuschreiben, daß die Veröffentlichungen aus der Leipziger Klinik teilweise eine energische Ablehnung erfuhren. Denn gerade diejenigen Forscher traten als Gegner der Methode auf, die Anhänger der Frühoperation bei der Appendicitis waren, die also durch einen möglichst frühzeitigen Eingriff jede Exsudation zu verhindern suchten. Eine Methode, die eine exspektative

Behandlung zuließ, mußte in Konflikt geraten mit ihrer Anschauung. Ablehnend verhielten sich Rehn, Sprengel, Göbell u. a. Unter den vielen Autoren, die die Curschmann'schen Anschauungen anerkannten und bestätigten, nenne ich nur Wassermann, Dützmann, Sauerbruch, Küttner, der die Warnung ausspricht, die übrigen Symptome einer Appendicitis bei der Diagnosenstellung nicht über der Leukocytenzählung zu vergessen. Man sieht also, die Leukocytose wird zu einem appendicitischen Symptom. Die Zuverlässigkeit dieses neuen Symptomes kam nun zur Diskussion. Auf der einen Seite findet man die Ansicht vertreten, Temperatur- und Pulskurve gäben bessere Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Eiter, als die Zahl der Leukocyten. Infolgedessen sei diese zu mindest zu entbehren. Curschmann — sein letzter Leitsatz bringt dies zum Ausdruck — Wassermann u. a. heben die Überlegenheit des Verhaltens der weißen Blutkörperchen über das des Pulses und der Temperatur bei der diagnostischen Beurteilung hervor.

Wie ich betont habe, konzentrierte sich das Hauptinteresse der vorher genannten Autoren auf die Beantwortung der Frage: Bei welcher absoluten Leukocytenzahl ist die Anwesenheit von Eiter als sicher anzunehmen? Zahlenmäßige Angaben werden gemacht. Zusammenfassend kann man sagen, daß die ältere Literatur im Anschluß an Curschmann höhere Werte angibt, als die jüngere. Von einer Seite aus werden bereits 10 000 Leukocyten als eiterbeweisend bezeichnet. Gegner Curschmann's machen Befunde von subnormalen Leukocytenwerten bei schwersten Eiterungen gegen die Brauchbarkeit der Methode geltend. All die Widersprüche, die sich aus den genannten Einzelbeobachtungen ergaben, aus dem Wege geräumt und in die ganze Leukocytenfrage mehr Klarheit und System gebracht zu haben, ist das Verdienst Sonnenburg's und vor allem seines Schülers Federmann, die seit den Veröffentlichungen des Leipziger Klinikers mit größtem Eifer Untersuchungen über das Verhalten der Leukocytose bei Appendicitis anstellten und sich zu Gunsten der oft genannten Methode aussprachen.

Schon Curschmann hat bei seinen Kranken täglich Blutuntersuchungen gemacht. Doch hat er sich über die Bedeutung dieses Verfahrens nicht ausgesprochen. Eine Forderung in diesem Sinne besteht von seiner Seite aus nicht. Das Postulat der täglichen Leukocytenzählung, der Aufstellung einer Leukocytenkurve hat vor allem Federmann gestellt. Diesem Vorgehen hat er seine Erfolge zu verdanken. Er kommt auf Grund seiner Studien, die er an einem sehr umfangreichen Material vorgenommen hat, zu folgendem Resultate: Nicht nur eine diagnostische, sondern auch eine prognostische Bedeutung hat die Leukocytose.

Was zunächst die prognostische Bedeutung anbelangt, so spricht sich Federmann, gestützt auf seine Beobachtungen, folgendermaßen darüber aus:

„Eine niedrige Leukocytose bei leichten klinischen Symptomen gibt jederzeit eine gute Prognose."

„Eine Leukocytose über 20,000 muß als ein für den Ausgang der Operation günstiges Zeichen angesehen werden."

„Eine niedrige Leukocytose bei schweren klinischen Erkrankungen gibt eine durchaus ungünstige Prognose."

Zusammenfassend sagt Federmann: „Wir stehen deshalb nicht an, den Leukocytenbefund vor der Operation für das sicherste prognostische Merkmal zu erklären, weil er am klarsten die noch vorhandene Wehrkraft des Organismus widerspiegelt."

Bei der Beurteilung der diagnostischen Bedeutung der Leukocytose geht Federmann davon aus, daß jede Leukocytose aufzufassen sei „als der Ausdruck der Reaktion des Organismus auf die Infektion". Jede Appendicitis, die leichteste wie die schwerste, weist eine typische Leukocytenkurve auf. Zunächst ist ein Aufschnellen der Leukocyten zu beobachten, und zwar je intensiver die Infektion ist, desto rascher steigt die Zahl der weißen Blutkörperchen an. Dann folgt ein Höhepunkt, dem sich ein Abfallen der Kurve anschließt. Das wichtigste Ergebnis der Federmann'schen Forschungen liegt in folgenden Worten: „Die hohe Leukocytose ist lediglich der Ausdruck der schweren Infektion und besagt durchaus nichts für das Vorhandensein von Eiter." Und weiter: „Finden wir in den ersten Tagen der Erkrankung eine hohe Leukocytose von 20,000 und darüber, so bedeutet dies stets eine schwere Infektion und indiziert sofortige Operation." Federmann betont somit nicht nur zum ersten Male die prognostische Bedeutung der Leukocytose, sondern er ändert auch die Fragestellung des viel und heiß umstrittenen Themas. Jetzt lautet nicht mehr die Frage: Welche Leukocytenzahl beweist Eiter, sondern: welche Leukocytenzahl gibt die Indikation zur Operation?

Hat Federmann genaue Anhaltspunkte für die Beurteilung einer hohen und niedrigen Leukocytose gegeben, so vermochte er mit Mittelwerten, wie sie Zahlen von 12,000 bis 20,000 Leukocyten darstellen, nichts anzufangen. Er gibt deshalb den Rat, derartige Befunde wegen der großen Gefahr des Irregeführtwerdens zu vernachlässigen, wenn nicht andere Symptome nach einer ganz bestimmten Richtung hinweisen. Aufgabe der weiteren Forschung mußte es deshalb sein, Methoden auszufinden und auszuarbeiten, die gestatteten, jede Leukocytose diagnostisch und prognostisch zu verwerten. Dies suchte das sogenannte Arneth'sche Blutbild zu erreichen. Hier findet man zum

erstenmale das Bestreben, den differentizierten Blutbefund, die qualitative Blutuntersuchung, für die Diagnose und Prognose nutzbar zu machen. Arneth's Methode, die von der Annahme ausgeht, daß eine Zelle, je älter sie ist, desto mehr Kerne hat, ist kurz folgende: 100 neutrophile weiße Blutscheiben werden auf die Anzahl ihrer Kerne bezw. Kernfragmente hin genau untersucht. In 5 Haupt- und 16 Unterklassen werden diese 100 neutrophilen Leukocyten eingeteilt. Diese Klassifizierung erfolgt, wie gesagt, nach der Anzahl der Kerne und Kernfragmente. Arneth stellte nun auf Grund eines ausgedehnten Materials von Infektionskranken fest, daß bei schweren Infektionen oder bei Verschlechterung des klinischen Bildes die vielkernigen, also älteren neutrophilen Zellformen aus dem peripheren Blute verschwanden und an ihre Stelle die einkernigen, jüngeren Zellformen traten. Er nennt das eine „Verschiebung des Blutbildes nach links". Dies findet nach Arneth's Ansicht seine Erklärung in einem gesteigerten Zellverbrauch. Je höheren Grades diese Verschiebung nach links ist, desto ungünstiger gestaltet sich die Prognose, eine desto schwerere Infektion ist zu diagnostizieren. Arneth legt jedoch das Hauptgewicht auf die prognostische Bedeutung seiner Methode. Ein sehr großer Teil der Autoren verhielt sich ablehnend gegen die Arneth'sche Lehre. Und selbst unter denjenigen, die die Arneth'schen Befunde bestätigten, fehlte es nicht an Stimmen, die die Methode wegen ihrer Kompliziertheit als klinisch wenig verwertbar bezeichneten. Zum Nachprüfungsobjekt wurden zunächst nur Infektionskrankheiten gewählt. Zwei Jahre nach Aufstellung der Arneth'schen Lehre wandte sie A. Wolff bei gynäkologischen Fällen an. Er spricht sich auf Grund seiner Untersuchungen zu Gunsten der Methode aus. Durch eine Modifizierung versucht er ihre Kompliziertheit geringer zu gestalten. Er zählt, kurz gesagt, sämtliche Kerne und Kernfragmente von hundert weißen Blutkörperchen zusammen. Die erhaltene Zahl nennt er die „Kernzahl". 350 bezeichnet er als normale Kernzahl. Nach dem bei dem Arneth-schen Blutbilde Gesagten ist es leicht verständlich, daß eine niedrige Kernzahl eine schlechte, eine hohe Kernzahl eine gute Prognose gibt. Wolff fordert bei der Verwertung des Blutes zu Diagnose und Prognose zweierlei: 1. eine Leukocytenkurve, die er auch als Quantitätskurve bezeichnet, 2. eine Kernzahl oder Qualitätskurve. Die erstere kann man in seinem Sinne als diagnostische Kurve, die zweite als prognostische Kurve bezeichnen. „Jede der beiden Kurven", sagt er, „für sich allein zu Rate gezogen, vermag nur teilweise ihren Zweck zu erfüllen."

In der Chirurgie fand das Arneth'sche Blutbild Anwendung durch Sonnenburg und Kothe. Letzterer hatte bereits in einer

früheren Arbeit über die „Leukocytose bei der Appendicitis", in der er in der Hauptsache die Federmann'schen Anschauungen an einem sehr umfangreichen Material prüft und bestätigt, wichtige Einzelheiten festgestellt. So scheint mir der Hinweis besonderer Erwähnung wert, daß die Lage der Appendix große Bedeutung für den Grad der Vermehrung der weißen Zellen hat. Daß Entzündungen des Wurmfortsatzes, bei denen er medianwärts, in die freie Bauchhöhle hineinragend, gelagert ist, eine hohe Leukocytose zur Folge haben, hingegen eine Lagerung nach außen oder hinten gewöhnlich nur von einem mittleren oder geringen Anstieg der weißen Blutkörperchen begleitet ist. Der Grund hierfür liegt in einer geringeren oder stärkeren Beteiligung des sehr empfindlichen Bauchfells. Weiterhin widmet Kothe der Rolle der Reaktionsfähigkeit des Organismus eine breitere Ausführlichkeit. Im Laufe seiner Ausführungen weist er darauf hin, daß im Alter die Reaktionsfähigkeit abnimmt, in Folge dessen die Leukocytose verhältnismäßig geringe Grade erreicht. Ferner, daß Frauen sich empfindlicher in der Leukocytenreaktion zeigen, als Männer. Diese Momente seien bei der Deutung der Leukocytose in Betracht zu ziehen. Im übrigen demonstriert er an einer großen Anzahl von Fällen die Gültigkeit der Becker'schen Thesen für die Appendicitis, die dieser Autor für die Leukocytose bei der Pneunomie aufgestellt hat:

„1. Hochgradige Leukocytose bedeutet schwere Infektion bei guter Reaktionsfähigkeit."

„2. Mittlere Leukocytose kann bedingt sein durch geringe Infektion bei genügender Reaktion."

„3. Geringe oder fehlende Leukocytose kann bedingt sein durch geringe oder leichte Infektion, wird jedoch meistens auf ungenügender Reaktionsfähigkeit des Individuums beruhen, daher die Prognose verschlechtern."

Dem zweiten Leitsatze fügt Kothe an, „daß eine mittlere Leukocytose auch bei schwerer Infektion und geringer oder mäßiger Reaktionsfähigkeit vorkommen kann." Schließlich betont er die differentialdiagnostische Bedeutung der Blutuntersuchung und beweist dies an mehreren Fällen.

Sonnenburg und Kothe sind, wie oben angedeutet, auf Grund zahlreicher Nachprüfungen Anhänger des Arneth'schen Verfahrens. Beide sehen jedoch die Schwierigkeit einer breiteren Anwendung wegen seiner Kompliziertheit ein. Auch die Wolff'sche Modifikation hatte der „zeitraubenden" Methode keinen Vorteil gebracht. Eine bedeutende Vereinfachung auf diesem Gebiete geschaffen zu haben, ist Kothe's Verdienst. Er legt bei seinen Untersuchungen – und mit ihm Sonnenburg – abgesehen von der Leukocytose — ausschließlich Wert auf

die einkernigen neutrophilen Zellformen, die, nach Arneth, je schwerer die Infektion, desto zahlreicher im kreisenden Blute auftauchen. Die Untersuchungen der beiden Autoren erstrecken sich auf Peritonitiden mit verschiedenem Ausgangspunkt. Fälle werden angeführt, bei denen nur das qualitative Verhalten des neutrophilen Blutbildes eine richtige Beurteilung zuließ, während alle übrigen Symptome täuschten. Durch diese Methode sehen sich Sonnenburg und Kothe in den Stand gesetzt, bei jedem Falle die Schwere der Infektion richtig zu beurteilen und nach dem Verhalten des Blutbildes ihre Therapie einzurichten. Mit großer Bestimmtheit treten sie für fortlaufende Blutuntersuchungen ein und fordern das Anlegen von Leukocyten- und Mononukleären-Prozentsatzkurven. Der Leukocytose räumen sie vor allem prognostische, der Mononukleose vor allem diagnostische Bedeutung ein. Sicherheit in der Diagnosen- und Prognosenstellung gewährten jedoch nur die beiden Kurven nebeneinander.

Auf dem Internationalen Medizinischen Kongreß in Budapest 1909 hat sich Sonnenburg gelegentlich seines Vortrages über „Die Frühoperation bei Appendicitis“ in demselben Sinne ausgesprochen. Betont hat er dabei vor allem die Notwendigkeit der Berücksichtigung und Verwertung sämtlicher Symptome bei der Appendicitis und der Peritonitis. Erst unter dieser Bedingung könne die Diagnose und Prognose mit der erforderlichen Sicherheit ausgestattet werden.

2. **Amerikanische Literatur.**

Die erste Mitteilung in der amerikanischen Literatur über eine Vermehrung der weißen Blutkörperchen bei entzündlichen Vorgängen datiert aus dem Jahre 1893. Sadler berichtete damals, daß eine Leukocytose, wenn auch variabel in ihrem Grade, bei jeder Erkrankung, die mit einer Ausschwitzung irgend welcher Art einherginge, vorhanden sei. Eine Ausnahme machten nur die auf einer Tuberkulose basierenden Veränderungen.

Zwei Jahre später erregte eine Arbeit Cabot's Interesse, der sich mit der Bedeutung der Leukocytose bei eitrigen Laesionen beschäftigte. Cabot machte keine zahlenmäßigen Angaben und kam zu Schlüssen, die die weitere Forschung ablehnte. In den nächsten 5 Jahren erschienen von demselben Autor mehrere Abhandlungen über denselben Gegenstand, ohne daß es ihm gelang, etwas Entscheidendes zu erreichen.

Die Veröffentlichung, die zum erstenmale Leukocytose und Diagnose in Beziehung bringt, stammt aus der Feder von Gries. Dieser teilt im Jahre 1899 seine Erfahrungen über die Beziehungen zwischen Leukocytose und Eiterbildung bei normalen und subnormalen Tempe-

raturen mit. Er hebt als ganz besonders wichtig hervor, daß jedes akute Symptom fehlen kann und nur eine bestehende Leukocytose die Diagnose einer Eiteransammlung ermöglicht.

Bloodgood macht in der Folge auf die ernste Gefahr eines plötzlichen Leukocytenabsturzes bei Entzündungen aufmerksam. In derselben Arbeit, die zum Thema „Die Blutuntersuchung als ein Hülfsfaktor in der chirurgischen Diagnose“ hat, empfiehlt er bei einer Appendicitis, bei der innerhalb der ersten 48 Stunden 20,000 Leukocyten gefunden werden, die Operation. Diese Bloodgood'sche Arbeit bedeutet einen wichtigen Schritt vorwärts. Er hebt nicht nur als erster die prognostische Bedeutung der Leukocytose hervor, sondern macht auch zum erstenmale zahlenmäßige, diagnostisch verwertbare Angaben.

Joy und Wright, die es sich zur Aufgabe machten, die Bedeutung der Leukocytose bei der Appendicitis hinsichtlich der Prognose zu studieren, kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Resultate, daß eine hohe oder steigende Leukocytenzahl auf eine schwere Erkrankung hindeute, die einen operativen Eingriff erfordere. Auf die klinischen Symptome sei dabei gar keine Rücksicht zu nehmen. Eine niedrige oder abfallende Leukocytose beweise eine Besserung des Zustandes. Nur in Ausnahmefällen sei eine geringe Leukocytenzahl bei schwerstem Symptomenkomplex zu finden. Diese Fälle machten jedoch der Deutung keine Schwierigkeiten.

Durch die divergierenden Angaben und Befunde, die eine ausgedehnte Literatur auf diesem Gebiete zeitigte, in Sonderheit durch die oft bestätigte Tatsache, daß gerade bei den schwersten Eiterprozessen das Leukocytenphänomen fehlte, war die Blutuntersuchung in der Chirurgie bei den meisten Forschern in Mißkredit geraten. Deaver geht in seiner ablehnenden Haltung so weit, die Inanspruchnahme des Mikroskopes oder die Hülfe des Laboratoriums bei der Stellung der Diagnose für „bedauerlich“ zu halten.

So standen die Dinge, als die Arbeit Sondern's einsetzte, dem es gelang, der haematologischen Untersuchung ein Ansehen zu verschaffen, wie sie es zu keiner Zeit vorher in der externen Medizin gehabt hatte. Zunächst legt er auf Grund des literarischen Materials und eigener weitgehender Untersuchungen die Bedeutung der Leukocytose klar. Er deduziert folgendermaßen: Die Leukocytose ist abhängig von der Widerstandskraft des Organismus gegen die Infektion. Infolgedessen kann der Grad der Vermehrung der weißen Blutzellen kein Anhaltspunkt sein für die Heftigkeit des pathologischen Prozesses. Eine leichte Infektion wird bei guter Widerstandskraft von einer hohen, bei schwacher Widerstandskraft nur von einer geringen Leukocytose begleitet sein. Daraus resultiert die Möglichkeit des gänzlichen Fehlens einer Leuco-

cytose bei schwerer Infektion. Da es nun nicht möglich ist, den Widerstand des Organismus genau zu messen und bei jeder Leukocytenzählung in Betracht zu ziehen, so ergibt sich ferner daraus, daß das Aufstellen von definitiven Zahlenwerten, die für einen ganz bestimmten Grad von entzündlicher Laesion sprächen, ausgeschlossen ist. Durch diese Erkenntnis sieht man sich in der Lage, alle die verschieden lautenden Resultate von Einzelbeobachtungen richtig zu bewerten.

Hat die Leukocytose dadurch, daß sie den Körperwiderstand anzeigt, vorwiegend prognostische Bedeutung, so stellt die differentielle Zählung der weißen Blutkörperchen ein Mittel dar, die Diagnose eines Entzündungsprozesses zu unterstützen. Sondern machte nämlich die Beobachtung, daß bei entzündlichen Laesionen der Prozentsatz der polynukleären neutrophilen Zellen sich im Blute erhöhte. Und zwar stellte sich heraus, daß der Grad dieser prozentuellen Erhöhung proportional war der Schwere der Entzündung. Diese Beobachtung bildete den Ausgangspunkt der Sondern'schen Methode. Im Jahre 1905 trat er zum ersten Male mit seinen Anschauungen und Erfahrungen vor die Öffentlichkeit in einem Vortrage vor der Surgical Section der Academy of Medicine in New-York. In den nächsten Jahren erschienen mehrere Arbeiten Sondern's, die dem weiteren Ausbau seiner Methode und deren praktischer Verwendung gelten. An einem immer umfangreicheren Material weist er die Bedeutung seines Verfahrens für die Diagnose und Prognose in der Chirurgie nach. Eine kurze, zusammenfassende Darlegung der theoretischen wie der praktischen Seite seiner Methode gibt er in dem Vortrage, den er auf dem Internationalen Medizinischen Kongreß in Budapest 1909 hielt.

Sondern geht aus von folgendem Grundsatze: „Die Zunahme im Zahlenverhältnis der neutrophilen polynukleären Zellen ist der Anzeiger des Höhegrades der toxischen Resorption, und der Grad der Leukocytose ist ein Beweis des vom Organismus dieser Resorption entgegengesetzten Widerstandes." Um sich ein klares Urteil über einen Patienten verschaffen zu können, bedarf es deshalb sowohl einer Leukocyten- wie einer polynukleären Prozentsatzkurve. Das Verhältnis zwischen der absoluten Leukocytenzahl und der prozentuellen Zahl der neutrophilen polynukleären Zellen gibt ein genaues Bild des jeweiligen Zustandes, d. h. gibt Auskunft über die Schwere der Infektion und die Widerstandskraft des Organismus. Und zwar:

„Geringe Zunahme in der verhältnismäßigen Anzahl der neutrophilen polynukleären Zellen weist auf eine leichte Infektion hin, während eine entschiedene Zunahme eine schwere Infektion bedeutet."

„Geringe neutrophile Polynukleose mit geringer Leukocytose deutet auf eine leichte Infektion und ziemlich gute Widerstandskraft."

„Geringe neutrophile Polynukleose mit hoher Leukocytose zeigt leichte Infektion mit ausgesprochener Widerstandskraft an."

„Ausgesprochene neutrophile Polynukleose und markierte Leukocytose deutet auf schwere Infektion und gute Widerstandskraft."

„Ausgesprochene neutrophile Polynukleose und geringe Leukocytose zeigt schwere Infektion und schlechte Widerstandskraft an."

„Ausgesprochene neutrophile Polynukleose und keine Leukocytose bedeutet schwere Infektion und keine Widerstandskraft."

„Eine zunehmende neutrophile Polynukleose mit abnehmender Leukocytose weist hin auf wachsende Schwere der Infektion und geringer werdende Widerstandskraft."

„Eine abnehmende neutrophile Polynukleose mit abnehmender Leukocytose zeigt Besserung an."

Sondern bezeichnete des öftern in seinen Arbeiten als erstrebenswertestes Ziel der Blutuntersuchungen, das Vorhandensein von Eiter oder Gangrän bei entzündlichen Laesionen der Diagnose mit möglichster Sicherheit zugänglich zu machen. Er glaubt, daß seine Methode dasjenige Verfahren ist, das diesem Ziel am nächsten kommt. Er lehnt es jedoch ab, zahlenmäßige Grenzwerte, die für oder gegen Eiter oder Gangrän sprächen, aufzustellen. Die Möglichkeit, Eiter oder Gangrän durch seine Methode zu erkennen, drückt er folgendermaßen aus:

„Je größer der Prozentsatz der Polynukleose ist, im Verhältnis zur Leukocytenzahl, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit einer eitrigen Ausscheidung."

Auf Grund von 1400 Blutuntersuchungen gibt Sondern folgende Resultate als Erfahrungstatsachen bekannt: Bei Erwachsenen ist das Vorhandensein von Eiter oder Gangrän bei einer Polynukleose von 70% ausgeschlossen, gleichgültig, welchen Grad die Leukocytose dabei zeigt. Die Anwesenheit von Eiter oder Brand ist bei einer Polynukleose unter 80% ungewöhnlich. Die Wahrscheinlichkeit wächst mit dem Prozentsatze. 85% polynukleäre neutrophile Zellen sind nie ohne Brand oder Eiter beobachtet worden. 90% bedeuten stets einen sehr schweren Grad von Alteration. Fälle, die 94,5% neutrophile polynukleäre Zellen aufwiesen, endigten sämtlich letal, bis auf einen, der, trotzdem die Blutuntersuchung eine Polynukleose von 95,5% zeigte, durch eine Operation gerettet wurde.

Bei Kindern stellen sich die Verhältnisse etwas anders dar. Normaler Weise hat das Kind einen niedrigeren Prozentsatz an polynukleären Zellen als der Erwachsene. Trotzdem dieser Tatsache Rechnung getragen wurde, beobachtete Sondern des öfteren bei sehr schwächlichen Kindern, bei denen eine schwere Infektion vorlag, eine niedrige

Polynukleose. Seiner Ansicht nach liegt der Grund hierfür darin, daß „die Lebenskraft so schwach sei, daß keine Giftresorption mehr stattfinde."

Noch andere Momente können eine Unzuverlässigkeit der Methode vortäuschen. Stark abgekapselte Abszesse rufen keine hohe Leukocytose und Polynukleose hervor. Grund hierfür ist das Fehlen einer giftigen Resorption. Dieselbe Beobachtung macht man bei Knochenentzündungen und bei Prozessen, die auf tuberkulöser oder typhöser Grundlage beruhen. In diesen Fällen besteht jedoch das bedeutungsvolle Mißverhältnis zwischen Leukocytose und Polynukleose. Die Erklärung für geringgradige Leukocytose und Polynukleose bei Knochenaffektionen sucht Sondern in einer verlangsamten toxischen Absortion. Die höchsten prozentualen Werte von polymorphkernigen Zellen und die stärkste absolute Leukocytenzahl zeigen die Entzündungen, bei denen die bakteriologische Untersuchung die Anwesenheit von Staphylococcen und Strepptococcen ergibt.

Es hat natürlich nicht an Stimmen gefehlt, die auf Grund von Einzelbeobachtungen das Sondern'sche Verfahren verwarfen. Doch konnte Sondern in den meisten Fällen die vorgebrachten Einwände entkräften. Entweder waren Ungenauigkeiten bei der Blutuntersuchung vorgekommen oder es lagen Verhältnisse vor, die den oben geschilderten entsprachen.

Von Sondern's Anhängern nenne ich Taylor, der in der Gynäkologie die Methode mit dem von dem Autor angegebenen Resultate anwandte, ferner Mc. Kernon, der ausgezeichnete Erfolge bei otologischen Fällen damit erzielte, und schließlich Gibson, der die Methode als „praktisch untrügbar" bezeichnet.

Gibson hat zum erstenmale versucht, die Resultate der Blutuntersuchung in ein Schema einzuzeichnen, um die Disproportionen zwischen Leukocytose und Polynukleose plastisch darzustellen. Er gab diesem Schema den Namen Standardkarte. Eine Verbesserung erfuhr diese durch Wilson. Die Wilson'sche Tabelle zeigt, kurz gesagt, zwei nebeneinander stehende Skalen, die absolute Zahl der Leukocyten und die polynukleären Zellen in Prozenten angebend. Den Ausgangspunkt bildet das normale Blutverhalten: 10 000 Leukocyten, die 75% polynukleäre neutrophile Zellen enthalten. Die Tabelle gestattet die Eintragung der Resultate von fortlaufenden Blutuntersuchungen. Jede für eine Blutuntersuchung bestimmte Rubrik ist, den beiden Skalen entsprechend, in zwei Kolonnen eingeteilt. Von diesem wird in die eine die absolute Zahl der Leukocyten, in die andere die prozentuelle Zahl der polynukleären Zellen eingetragen. Die Verbindungslinie der beiden Punkte in den Kolonnen, die den gefundenen Resul-

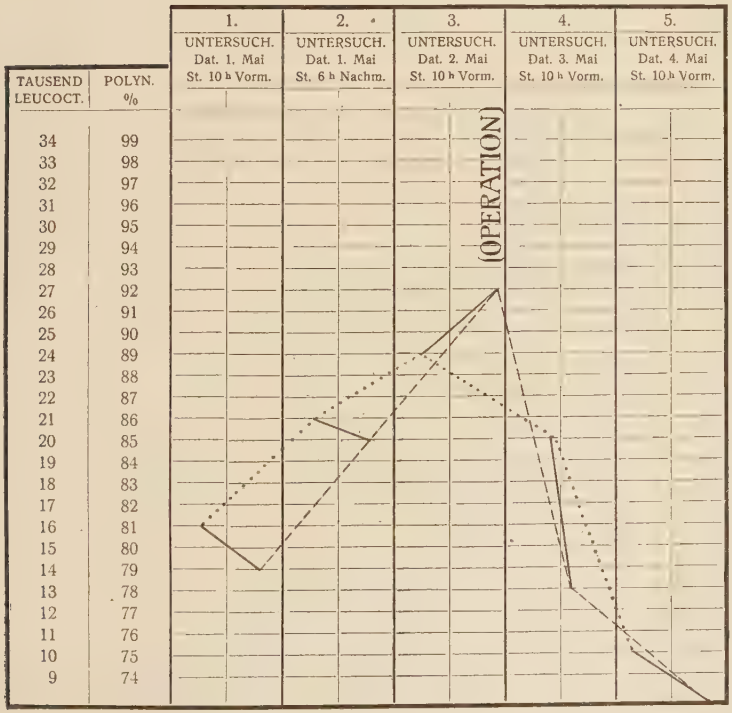
taten entsprechen, ist bekannt unter dem Namen der **Sondern'schen Resistenzlinie.**

Es sei mir gestattet, bevor ich zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, eine Originalkurve Sondern's zu veröffentlichen, der ich die Originalbeschreibung anfügen will. Der Zweck ist ein doppelter: Einmal ersieht man daraus alles Nähere, was die Einrichtung und Gebrauchsweise der Tabelle anbetrifft, und zweitens wird dadurch die Textierung und das Verständnis meiner Fälle erleichtert.

*)

NAME: *J. T. S.*

DIAGNOSE: *Akute Appendicitis.*



——— RESISTENZLINIE.

. . . . . LEUKOZYTENCURVE.

– – – – – – – – POLYNUCL % CURVE.

*) Aus Sondern, „Wert der Blutuntersuchung in der chirurgischen Diagnose." Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 102. Bd. 1909.

Die Leukocytenkurve ist durch die punktierte Linie, die polynukleäre neutrophile Prozentsatzkurve durch die gestrichelte Linie dargestellt. Die ausgezogene Linie bedeutet die Resistenzlinie.

„Eine horizontale oder sinkende Widerstandslinie bedeutet gute Leukocytose und relativ mäßige neutrophile Polynukleose, je höher in der Skala, um so schwerer die Infektion, aber jedenfalls gut vom Kranken vertragen, folglich günstige Prognose."

„Eine ansteigende Widerstandslinie bedeutet ungenügende Leukocytose und relativ ausgesprochene neutrophile Polynukleose, je länger die Linie und je höher in der Skala, um so schwerer die Infektion, um so schwächer die Widerstandskraft und um so schlechter die Prognose."

Beschreibung der Kurve:

„Die Kurve zeigt 5 in einem Falle von akuter Appendicitis vorgenommene Untersuchungen. Die erste Prüfung zeigt 16000 Leukocyten und 79% neutrophile polynukleäre Zellen oder eine kurze, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf leichte Infektion und gute Resistenz. Die zweite Untersuchung zeigt 22000 Leukocyten und 85% neutrophile polynukleäre Zellen oder eine kurze, sinkende Widerstandslinie höher in der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion mit guter Resistenz. Die dritte Untersuchung zeigt 24000 Leukocyten und 92% neutrophile polynukleäre Zellen oder eine etwas längere, ansteigende Widerstandslinie, höher in der Skala, hinweisend auf eine ausgesprochene Infektion und eine Abnahme der Resistenz, mit Zahlen, die einen starken Verdacht auf die Anwesenheit von Eiter oder Gangrän rechtfertigen. Um diese Zeit wurde der Kranke operiert und ein gangränöser, nicht perforierter Wurmfortsatz entfernt. Die beiden folgenden Untersuchungen zeigen akut sinkende Widerstandslinien, die auf schnell abnehmende Infektion und zunehmende Resistenz hinweisen."

II. Kasuistik.

Das von mir untersuchte Material umfaßt 30 Fälle, bei denen vor und nach der Operation Blutuntersuchungen vorgenommen wurden. Diese wurden so lange fortgesetzt, bis man von einer restitutio ad integrum, wenigstens des Blutbildes, sprechen konnte. Die Blutentnahmen wurden täglich, womöglich zu derselben Zeit gemacht. Nur bei sehr empfindlichen Patienten und bei sehr langwierigen Prozessen wurde ein Tag damit ausgesetzt.

Die Zahl der Leukocyten wurde mit Hülfe der Thoma-Zeiß'schen Kammer bestimmt. Und zwar wurden jedesmal zwei Präparate ausgezählt. Das Mittel der beiden gefundenen Zahlen wurde verwertet.

Die Differenzierung der weißen Blutkörperchen wurde im Ausstrichpräparate nach den allgemein gültigen Regeln vorgenommen. Um jede subjektive Beeinflussung auszuschalten, habe ich von einer zweiten Person meine Befunde kontrollieren lassen. Die endgültigen Resultate wurden in das Wilson'sche Schema eingetragen und die Sondernsche Resistenzlinie konstruiert.

Von diesen 30 Fällen möchte ich 20 in genauerer Ausarbeitung, in Sonderheit mit graphischer Darstellung der Resultate der haematologischen Untersuchungen folgen lassen. Aus Gründen, die in dem nächsten Abschnitt ihre Erklärung finden werden, füge ich dem Operationsberichte jedesmal die Art des verwandten Nahtmaterials an.

Auf diese 20 Fälle, von denen 15 auf Erwachsene und 5 auf Kinder fallen, verteilen sich 168 Einzeluntersuchungen des Blutes. Unter diesen Fällen sind:

3 Fälle von Appendicitis acuta,
5 „ „ Peritonitis,
1 Fall „ akutem Appendixempyem,
5 Fälle von abgekapseltem appendicitischem Abszeß,
2 „ „ Gallenblasenempyem,
1 Fall „ Pleuraempyem,
1 „ „ Pyosalpinx,
1 „ „ schwerer Influenzapneumonie mit peritonitischen und meningitischen Symptomen,
1 „ „ Osteomyelitis acuta.

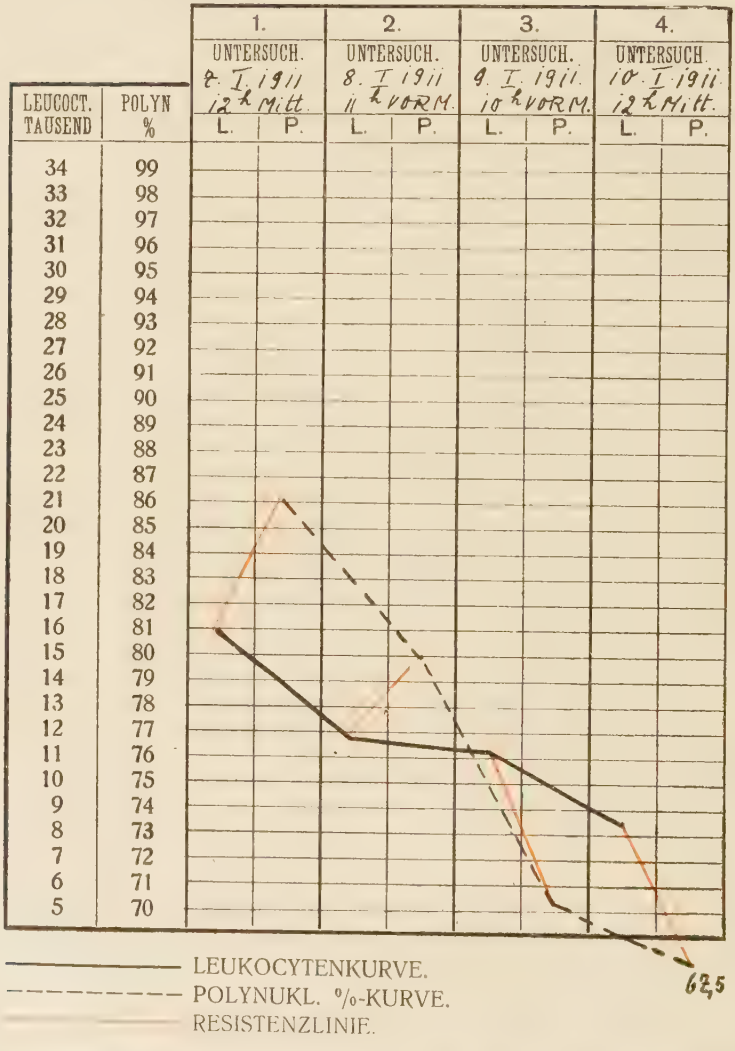
A. Erwachsene.

Fall 1.

FIG.: *1.*

NAME: *H. D. 22 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitis acuta gangränosa.*



Anamnese: Beginn der Erkrankung vor zwei Tagen mit allgemeinen Leibschmerzen, die mit Fieber, Erbrechen und Stuhlverhaltung einhergingen. Gestern konzentrierten sich die Beschwerden auf die rechte mittlere Bauchgegend. Mit der Diagnose Appendicitis acuta wurde die Patientin in die Klinik eingeliefert.

Befund: Guter Ernährungszustand. Brustorgane ohne krankhaften Befund. Temperatur 38° rectal. Puls 104. Der Bauch ist in toto leicht aufgetrieben. Die rechte Unterbauchgegend zeigt deutliche reflektorische Muskelspannung. In der Tiefe fühlt man eine geringe Resistenz. Starke Druckempfindlichkeit an dieser Stelle. Der übrige Bauch ist völlig frei. Peristaltik unverändert.

Diagnose: Appendicitis acuta.

Die Operation ergibt eine Totalgangrän der Appendixschleimhaut mit drohender Perforation an dem distalen Teile des Wurmfortsatzes. In dem Douglas'schen Raum finden sich 3 Eßlöffel trübserösen Exsudates. Appendektomie.

Nahtmaterial: Seide.

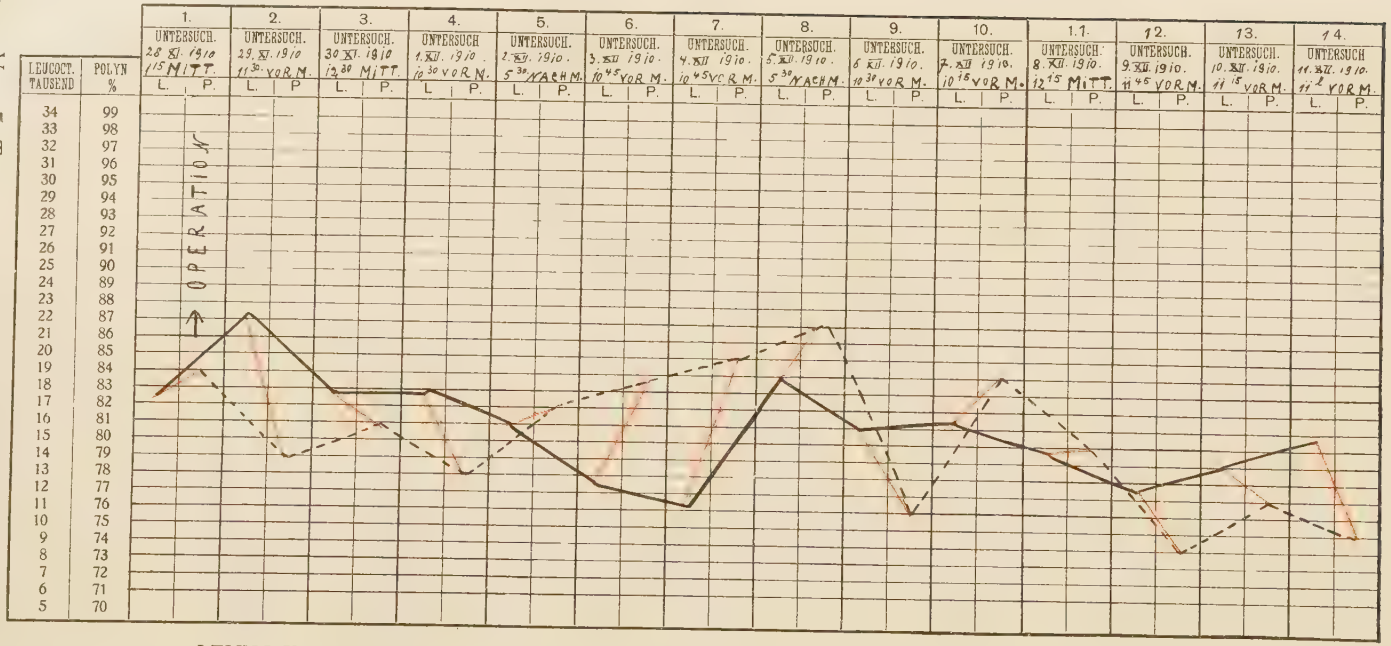
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 15900 Leukocyten bei einer Polynukleose von 86% oder eine ansteigende Resistenzlinie von mittlerer Größe in der Mitte der Skala. Dieser Befund deutete auf eine ziemlich schwere Infektion bei mäßiger Resistenz hin. Nach den Sondernschen Erfahrungen mußte man nach diesem Verhalten des Blutes das Vorhandensein von Gangrän oder Eiter annehmen. Die Operation gab dem Blutbefunde recht. Die 2. Untersuchung — nach der Operation – zeigte 11800 Leukocyten und 80% neutrophile polynukleäre Zellen oder eine kurze, immer noch ansteigende Widerstandslinie tief in der Skala. Dieser Befund wies auf ein deutliches Nachlassen der Infektion bei mäßiger Resistenz hin. Die 3. Untersuchung ergab 11400 Leukocyten und 70,5% polynukleäre Zellen oder eine sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf ein völliges Abgeklungensein der Infektion und gute Resistenz. Die 4. Untersuchung ergab einen Befund, der in demselben günstigen Sinne zu deuten war. Nach ungestörtem Heilungsverlaufe wurde die Patientin nach dreiwöchentlichem Krankenhausaufenthalte gesund entlassen. —

Fall 2.

FIG.: *2.*

NAME: *E. W. 28 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitis. Peritonitis.*



LEUKOCYTENKURVE.
POLYNUKL. %-KURVE.
RESISTENZLINIE.

Anamnese: Vor 5 Tagen Beginn der Erkrankung mit Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend ohne Erbrechen. Die Schmerzen

hielten an und Stuhlverhaltung kam hinzu. Deshalb klinische Aufnahme.

Befund: Der Bauch der im übrigen gesunden Patientin zeigt auf der rechten Seite reflektorische Muskelspannung und ist an dieser Stelle ziemlich druckempfindlich. Eine Resistenz ist nicht palpabel. Peristaltik vermindert. Der Douglas'sche Raum ist vorgewölbt und schmerzhaft. Temperatur 38,4° rectal. Puls 100.

Diagnose: Appendicitis mit beginnender Peritonitis.

Bei der Operation findet sich freies, trübseröses, auf das rechte meso- und hypogastrium beschränktes Exsudat. Der Appendix ist in der Tiefe adhaerent. Er ist akut geschwollen und zeigt Haemorrhagien der Schleimhaut. Im Douglas ist reichliches trübes Exsudat vorhanden. Die Tuben sind akut entzündet. Appendektomie.

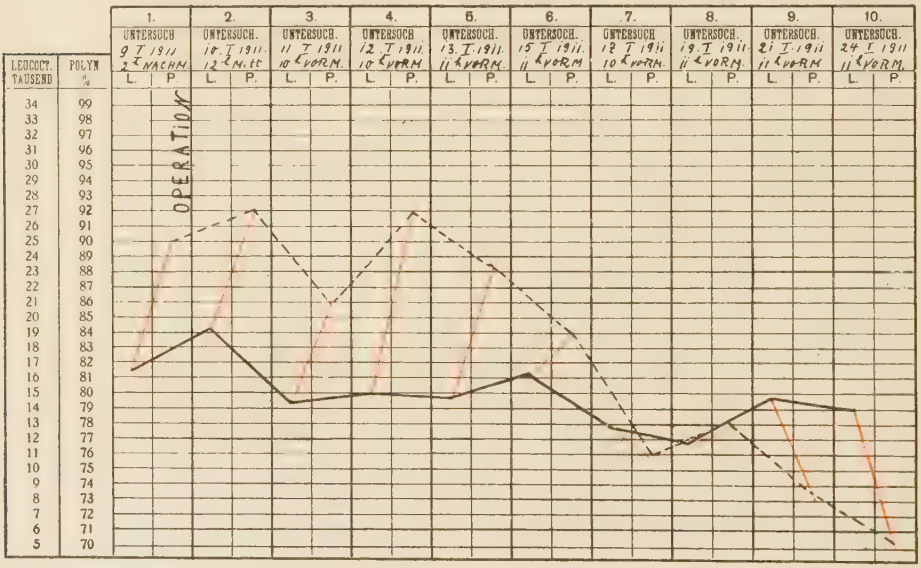
Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbilds und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 17 800 Leukocyten bei einer Polynukleose von 84% oder eine kurze ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die auf eine deutliche Infektion bei genügender Resistenz hinwies. Die Operation bestätigte den Befund. Die 2. Blutuntersuchung — nach der Operation — zeigte eine Leukocytose von 22 000 und 79% polynukleäre Zellen oder ein Nachlassen der Infektion bei guter Resistenz. Die Widerstandslinie stellte sich somit als ziemlich große sinkende Linie dar. In den beiden nächsten Tagen ergab die Leukocytenzählung beide male 17 600. Die Polynukleose schwankte zwischen 81% und 78%. Die Widerstandslinie stellte sich demnach bei beiden Untersuchungen als sinkende Linie dar. Aus dem Blutbilde mußte somit auf eine immer noch bestehende geringere Infektion bei guter Resistenz geschlossen werden. Die 5. Untersuchung zeigte eine Leukocytose von 16 000 und eine Polynukleose von 82% oder eine kurze ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine wieder zunehmende Infektion bei abnehmender Resistenz. Dem entsprach der klinische Befund. An der Wunde wurde eine Eiterung der Stichkanäle konstatiert. In den nächsten Tagen nahm die Polynukleose weiter zu bei abnehmender Leukocytose. Die Sondern'sche Linie nahm somit immer ungünstigeren Charakter an und deutete auf eine schwerer werdende Infektion bei langsam abnehmender Widerstandskraft hin. Eine Revision der Wunde ergab eine ausgedehnte Bauchdecken-Phlegmone. Sämtliche Nähte mussten aufgetrennt werden. Der Erfolg dieses Eingriffs zeigte sich am nächsten Tage in einem akuten Anstieg der absoluten Leukocytenzahl, d. h. in einem Besserwerden der Widerstandskraft. Die Widerstandslinie war zwar immer noch ansteigend, jedoch kürzer als am Tage vorher. Die 9. Blutuntersuchung ergab 16 000 Leukocyten und 76% polynukleäre neutrophile Zellen oder eine sinkende Wider-

standslinie, die auf ein rasches Abklingen der Infektion bei guter Resistenz hindeutete. Am nächsten Tage trat wieder eine Verschlechterung im Verhalten des Blutes ein. Da gleichzeitig die Temperatur wieder febril wurde, wurde lebhaft an einen Abszeß gedacht. Die folgenden Blutuntersuchungen rechtfertigten jedoch diesen Verdacht nicht: Das Blutbild gestaltete sich unter stetigem Abfallen der Polynukleose wieder günstiger. Die 12. Blutuntersuchung ergab 12 800 Leukocyten und 74 % polynukleäre Zellen oder eine kurze sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, die auf ein gänzliches Abgeklungensein der Infektion bei guter Resistenz hinwies. In den nächsten Tagen zeigte das Blut dasselbe günstige Verhalten. Die Patientin wurde, ohne dass eine weitere Störung im Wundverlauf auftrat, nach vierwöchentlichem Krankenlager, als fast geheilt, entlassen. —

Fall 3. FIG.: *3.*

NAME: *J. S. 19 Jahre.* DIAGNOSE: *Peritonitis diffusa.*



——— LEUKOCYTENKURVE.
– – – – – – – – – POLYNUKL. %-KURVE.
——— RESISTENZLINIE.

Anamnese: In den letzten drei Wochen litt Patient unter ständigen Leibschmerzen, die ihn zu Bettruhe zwangen. Vor zwei Tagen wurden die Schmerzen heftiger und es trat Erbrechen und Stuhlverhaltung auf. Heute morgen erbrach sich Patient wieder unter den heftigsten Leibschmerzen, so daß die Ueberführung in die chirurgische Klinik geraten schien.

Befund: Somnolenter, sehr elender Mann. Facies hippocratica. Puls

kaum fühlbar. Zunge trocken. Hände feucht. Temperatur 39° rectal. Puls 128. Der Bauch ist überall bretthart und druckempfindlich. Ueber den abhängigen Partien ist der Klopfschall gedämpft. Während der Untersuchung tritt Erbrechen auf.

Diagnose: Peritonitis diffusa.

Bei der Operation findet sich im ganzen Bauch, sogar über Leber und Milz, freier, nicht riechender Eiter. Bei Lösung des Appendix der mit der radix mesenterii fest verwachsen und völlig gangränös ist, platzt ein mesenterialer Abszeß, aus dem sich stinkender Eiter entleert. Appendektomie. Energische Toilette des Bauches.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation zeigte die Blutuntersuchung 16400 Leukocyten und 90% polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie hoch in der Skala, die hindeutete auf eine sehr schwere Infektion und schlechte Resistenz. Am Tage nach der Operation ergab die Blutuntersuchung 19100 Leukocyten und 92% polynukleäre Zellen oder eine ansteigende Widerstandslinie von derselben Größe etwas höher noch in der Skala, hinweisend auf eine zunehmende Infektion bei schlecht bleibender Resistenz. Die 3. Untersuchung zeigte 14400 Leukocyten und 86% polynukleäre Zellen oder eine kürzere ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine Abnahme der Infektion. Die 4. Untersuchung ergab 15000 Leukocyten und 92% polynukleäre Zellen oder eine wieder größere, ansteigende Widerstandslinie in der Höhe der Skala, hinweisend auf ein wieder Schwererwerden der Infektion und schlechte Resistenz. Das Blutverhalten ließ somit eine sehr trübe Prognose stellen. Auch das klinische Bild war desolat. Der Patient war leicht benommen, Erbrechen hatte sich eingestellt, die Wunde sezernierte enorm, eine ausgedehnte Bauchdeckenphlegmone mit Nekrose der Fascien war aufgetreten. Auch die nächsten Tage brachten klinisch wenig Besserung. Anders das Blutbild. Vom Tage der 4. Untersuchung an fiel die Polynukleose stetig und gleichmäßig ab, die Leukocytose hielt sich auf ungefähr der gleichen Höhe, die ansteigenden Widerstandslinien wurden kleiner und rückten in die Tiefe der Skala. Dies alles deutete auf eine Besserung — eine Abnahme der Infektion und zunehmende Resistenz hin. Auch das klinische Bild hatte sich unterdessen günstiger gestaltet. Das Erbrechen hatte aufgehört, Patient war klarer und fühlte sich im ganzen kräftiger. Die Bauchwunde hatte sich gereinigt und sah relativ gut aus. Die 9. Blutuntersuchung zeigte 14600 Leukocyten und 73,5% polynukleäre Zellen oder eine sinkende mittelgroße Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf ein Abgeklungensein der Infektion und gute Resistenz. Die nächste Untersuchung ergab noch

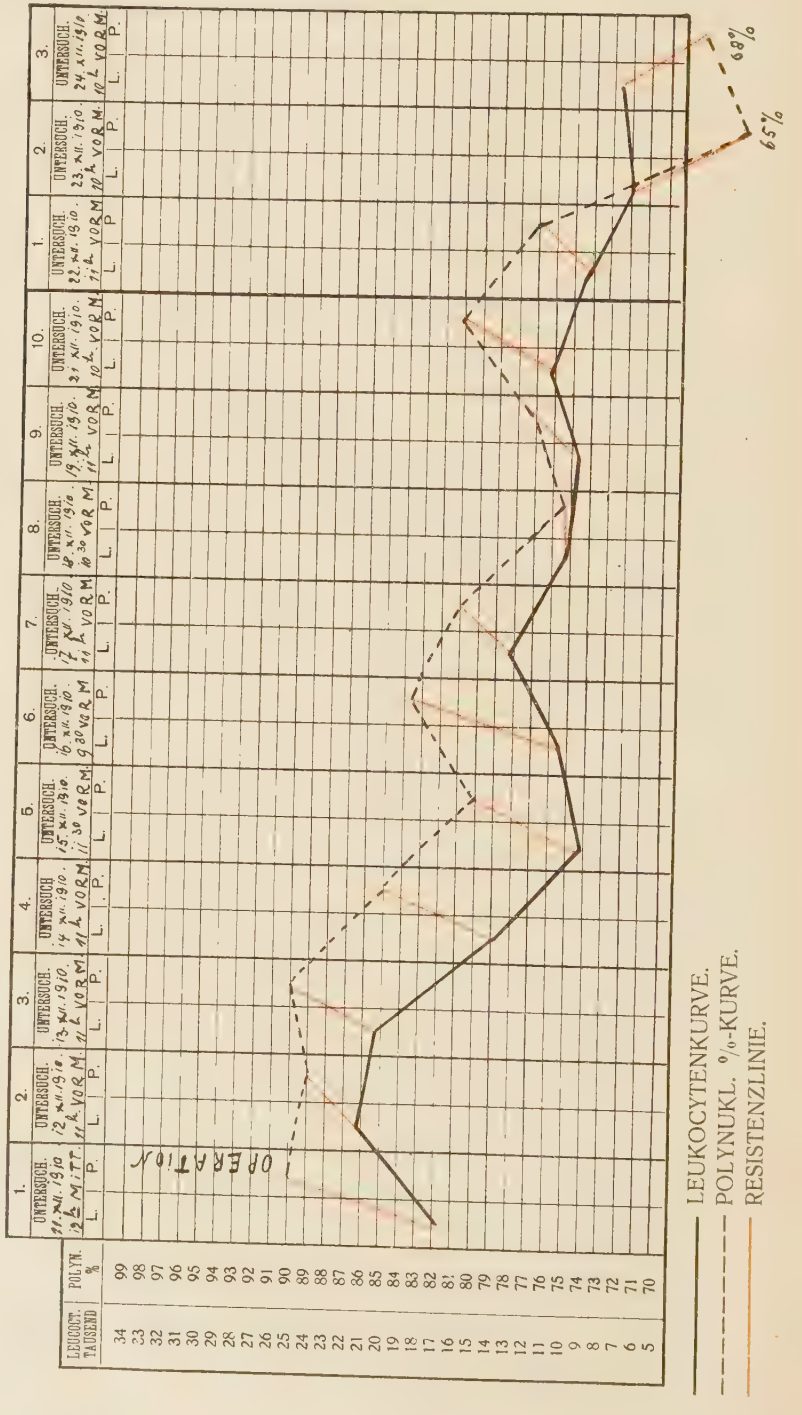
günstigere Verhältnisse. Der Patient erholte sich immer mehr. Seine Reconvalescenz macht gute Fortschritte. —

Fall 4.

FIG.: 4.

NAME: *C. D. 49 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitis gangraenosa. Peritonitis.*



Anamnese: Vor 2 Tagen erkrankte der Patient plötzlich mit Schmerzen im ganzen Leibe, die immer heftiger wurden und mit Fieber einhergingen. Erbrechen bestand nicht. Stuhlverhaltung.

Befund: Blasser, anämischer Mann. Linke Lunge tuberkulose verdächtig. Im übrigen sind die Brustorgane ohne krankhaften Befund. Der Leib ist etwas aufgetrieben, zeigt überall défense musculaire. Die Appendixgegend ist stark druckempfindlich. Peristaltik erloschen. Temperatur 38,1° rectal. Puls 96.

Diagnose: Appendicitis. Peritonitis.

Bei der Operation findet sich freier Eiter im ganzen Bauch. Der Appendix ist gangränös und an seiner Spitze perforiert. Appendektomie. Toilette des Bauches.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation zeigte die Blutuntersuchung 16600 Leukocyten und 90% polynukleäre Zellen, oder eine ansteigende, große Widerstandslinie hoch in der Skala, hindeutend auf eine schwere Infektion bei ungenügender Resistenz. Die 2. und 3. Blutuntersuchung ergab durchschnittlich 20000 Leukocyten und 89% bezw. 90% polynukleäre Zellen oder eine ansteigende, kürzere Widerstandslinie in derselben Höhe der Skala, die hinwies auf eine bessere Resistenz bei einer immer noch schweren Infektion. In den nächsten Tagen fielen Leukocytose und Polynukleose fast gleichmäßig ab. Die Widerstandslinie bewahrte dabei den prognostisch ungünstigen, ansteigenden Charakter. Die 6. Untersuchung zeigte 10600 Leukocyten und 83,5% polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion bei schlechter Resistenz. Die Zahlen erweckten den Verdacht auf eine neue Eiterung. Bei der Revision der Wunde ergab sich, daß die Bauchdecken vollkommen vereitert waren. Sämtliche Nähte mußten entfernt werden. In den nächsten Tagen sank die Polynukleose, die Leukocytose blieb niedrig. Die Widerstandslinie zeigte immer noch ansteigenden Charakter, hatte aber an Größe bedeutend abgenommen. Vom Tage der 9. Blutuntersuchung ab kam es wieder zu einem Anstieg der Polynukleose bis auf 81%. Die ansteigende Resistenzlinie vergrößerte sich wieder. Das Blutbild zeigte somit wieder eine Verschlechterung an. Kurz darauf trat eine fieberhafte Temperatursteigerung ein. Für dieses Verhalten von Blut und Temperatur konnten klinisch keine befriedigenden Anhaltspunkte gefunden werden. Die 11. und 12. Blutuntersuchung zeigte ein akutes Abstürzen der Polynukleose bei einer durchschnittlichen Leukocytose von 7000 oder ein Kleinerwerden der ansteigenden Widerstandslinie, die schließlich sinkenden Charakter, tief in der Skala, annahm. Das Blutbild

zeigte eine rasch eintretende Wendung zum Guten. Die 13. Blutuntersuchung ergab 7600 Leukocyten und 68% polynukleäre Zellen oder eine mittelgroße, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, die hinwies auf ein Abgeklungensein der Infektion. Nach unkompliziertem weiteren Wundverlauf wurde der Patient nach dreiwöchentlichem Krankenhausaufenthalt fast geheilt entlassen. —

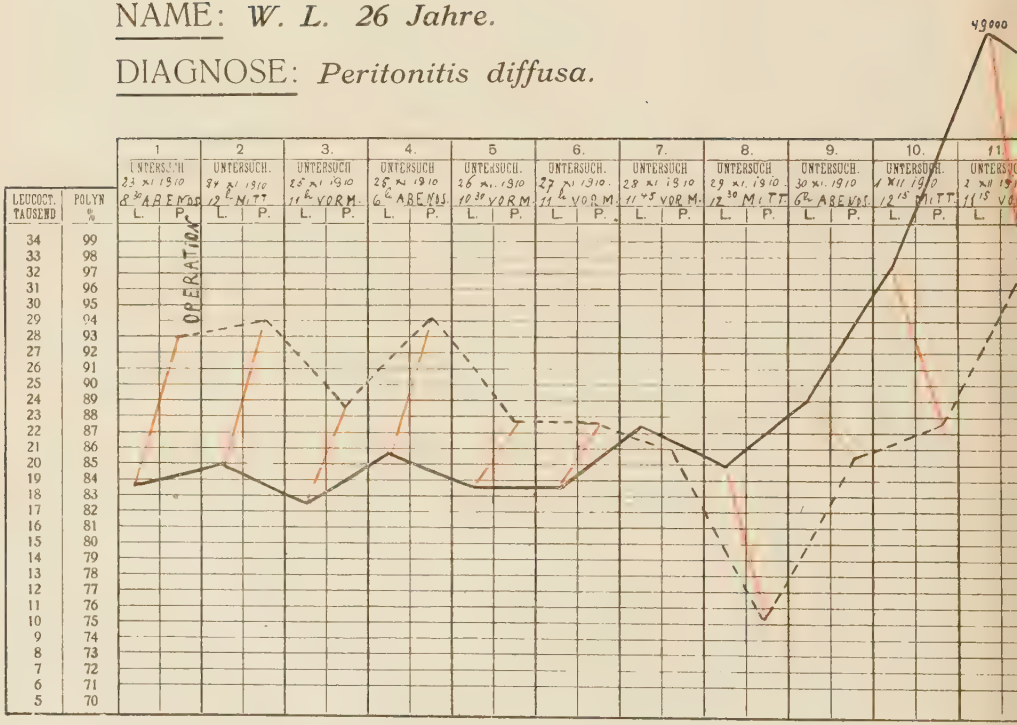
Anamnese: Vor drei Tagen begann die Erkrankung mit Schmerzen in der rechten Bauchseite und Erbrechen. Unter zunehmender Temperatursteigerung breiteten sich die Schmerzen über den ganzen Bauch hin aus.

Fall 5.

FIG.: *5.*

NAME: *W. L. 26 Jahre.*

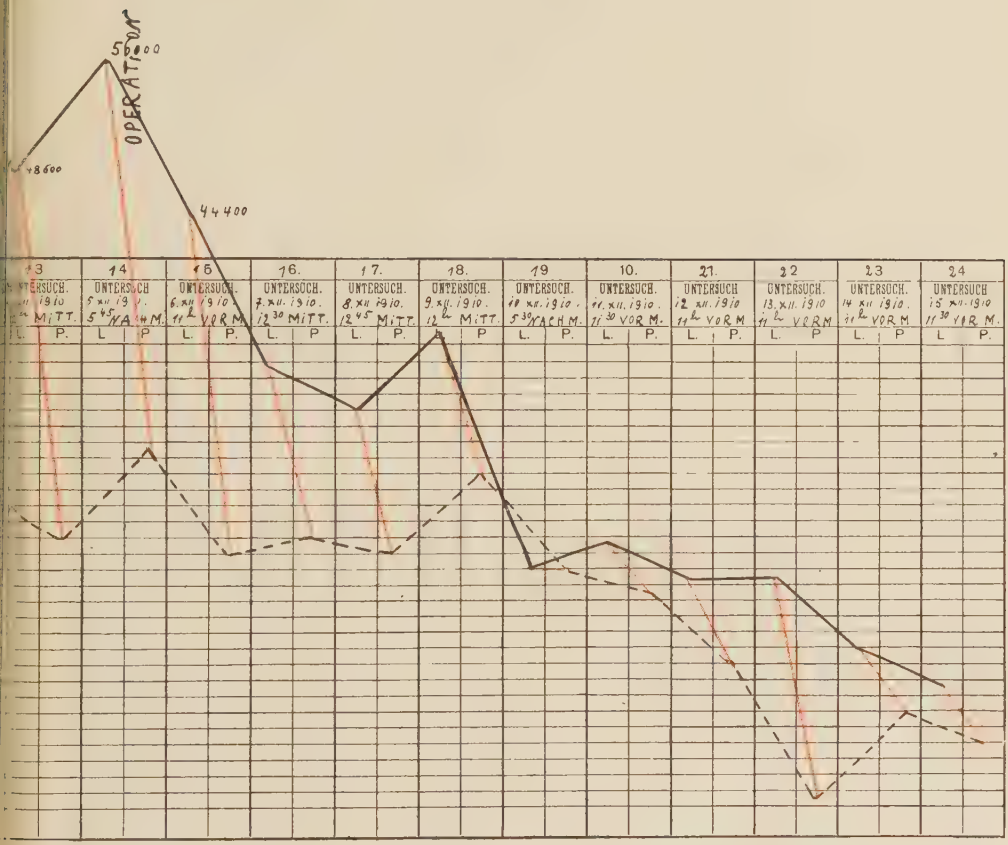
DIAGNOSE: *Peritonitis diffusa.*



——————— LEUKOCYTENKURVE.

– – – – – – – – – – POLYNUKL. %-KURVE.

——————— RESISTENZLINIE.


OPERATION
56000
48600
44400
13
UNTERSUCH.
MITT.
L. P.
14
UNTERSUCH.
5 XII 1910.
5 45 NACHM.
L. P.
15
UNTERSUCH.
6. XII 1910
11 h VORM
L. P.
16.
UNTERSUCH.
7. XII. 1910.
12 30 MITT.
L. P.
17.
UNTERSUCH.
8. XII 1910.
12 45 MITT.
L. P.
18.
UNTERSUCH.
9. XII. 1910.
12 h MITT.
L. P.
19
UNTERSUCH.
10 XII. 1910.
5 30 NACHM.
L. P.
10.
UNTERSUCH.
11. XII. 1910.
11 30 VORM.
L. P.
21.
UNTERSUCH
12 XII. 1910
11 h VORM
L. P.
22
UNTERSUCH.
13. XII. 1910
11 h VORM
L. P.
23
UNTERSUCH.
14 XII 1910.
11 h VORM.
L. P.
24
UNTERSUCH
15 XII. 1910
11 30 VORM.
L. P.

Befund: Mann von mittlerem Ernährungszustand, der einen schwerkranken Eindruck macht. Brustorgane gesund. Der Bauch ist in toto aufgetrieben und zeigt überall reflektorische Muskelspannung. Druckempfindlichkeit des ganzen Abdomens. Keine Peristaltik. Temperatur 38,9 ° rectal. Puls 90.

Diagnose: Peritonitis diffusa.

Bei der Operation findet sich im ganzen Bauch frei verbreitet, schmutziggrauer Eiter. Der Appendix ist vollkommen gangränös, perforiert und an der hinteren Blasenwand adhärent. Appendektomie. Energische Toilette des Bauches.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation ergab die Blutuntersuchung 18800 Leukocyten und 93 % polynukleäre Zellen oder eine große, ansteigende Widerstandslinie hoch in der Skala, die auf eine schwere Infektion bei ungenügender Resistenz hinwies. Der Operationsbefund entsprach der Schwere des Blutbildes. Am Tage nach der Operation fanden sich dieselben Blutverhältnisse. Die 3. Untersuchung ließ einen Absturz der Polynukleose auf 88,5 % erkennen, bei ziemlich gleichbleibender Leukocytose, und zeigte somit eine geringe Besserung an. Am Abend desselben Tages jedoch kehrte die Polynukleose auf ihre alte Höhe zurück und das Blutbild zeigte ungefähr dasselbe Verhalten wie vor der Operation. Die 5. Blutuntersuchung zeigte 18800 Leukocyten und 87,5 % polynukleäre Zellen oder eine kürzere, ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hindeutend auf eine immer noch ausgesprochene Infektion bei besserer Resistenz. Also eine Besserung gegenüber den letzten Blutbefunden. In den nächsten Tagen nahm diese Besserung noch zu. Die 8. Untersuchung ergab eine Leukocytose von 19800 bei einer Polynukleose von 75,5 % oder eine längere, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hindeutend auf einen fast vollständigen Rückgang der Infektion bei guter Resistenz. Dem entsprach auch das klinische Verhalten. Patient fühlte sich relativ wohl. Die Temperatur war normal, die Wunde sah gut aus. In den nächsten Tagen jedoch stiegen Leukocytose und Polynukleose gleichmäßig an. Bei der 11. Untersuchung ergaben sich 49000 Leukocyten und 97 % polynukleäre Zellen oder eine weit über das Schema hinausgehende, absinkende, große Widerstandslinie, hinweisend auf schwerste Infektion bei außerordentlich guter Resistenz. Klinisch bot der Patient ein schweres Krankheitsbild dar. Eine ausgebreitete, quälende Bronchitis und Ileuserscheinungen hatten sich eingestellt. Der Patient machte zuweilen einen direkt moribunden Eindruck. Auf Grund des Blutbildes war jedoch die Prognose nicht in diesem ungünstigsten Sinne zu stellen. Durch die nächsten Untersuchungen ließ sich feststellen, daß die Leukocytose sich auf derselben Höhe hielt,

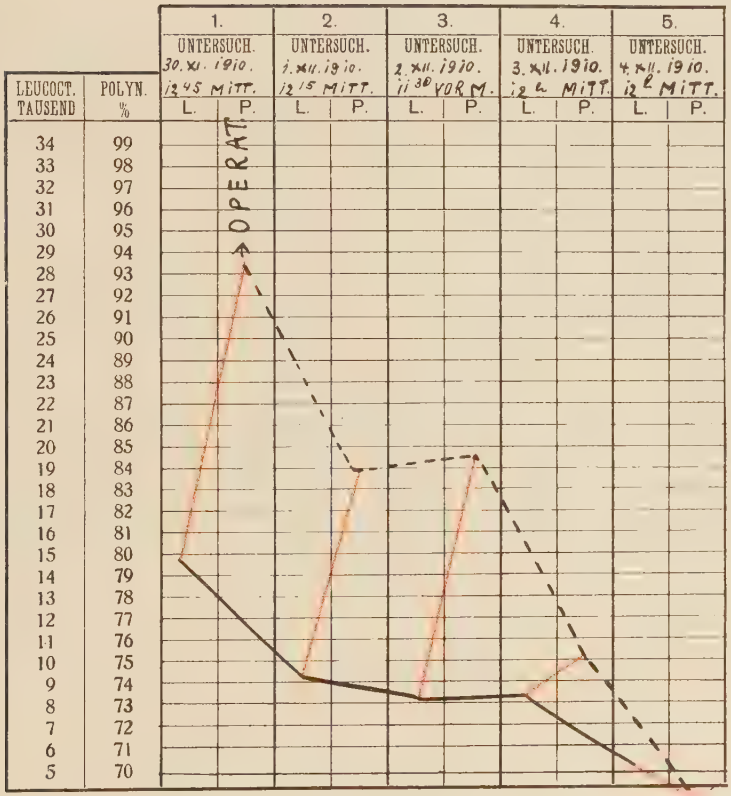
während die Polynukleose eine abfallende Tendenz zeigte. Dadurch nahm die Sondern'sche Resistenzlinie noch an Größe zu, ließ also die Prognose in günstiger werdendem Lichte erscheinen, obwohl die schweren klinischen Symptome unverändert weiter bestanden. Am Tage der 14. Blutuntersuchung wurden die Ileuserscheinungen so stark, daß eine Relaparatomie vorgenommen werden mußte. Eine an der hinteren Blasenwand adhärente hohe Dünndarmschlinge, die stark abgeknickt war, wurde gelöst und eine Enterotomie ausgeführt. An diesem Tage zeigte die Blutuntersuchung 56000 Leukocyten und 93,5% polynukleäre Zellen oder eine sehr lange, sinkende Widerstandslinie, hinweisend auf eine schwere Infektion bei bester Resistenz. In den folgenden Tagen sank die Leukocytose allmählich. Die Polynukleose hielt sich durchschnittlich auf der Höhe von 87%. Die Sondern'sche Linie wurde dadurch kürzer, behielt jedoch ihren sinkenden Charakter bei, was nach Sondern als prognostisch günstig zu bezeichnen war. Klinisch hatte sich das Krankheitsbild nach der Operation für wenige Tage gebessert. Dann setzte eine Bronchopneumonie ein, die so schwer war, daß man des öfteren an einen letalen Ausgang denken mußte. Die Sondern'sche Resistenzlinie blieb jedoch günstig. Die 18. Untersuchung ergab 35600 Leukocyten und 92% polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie hoch in der Skala, hindeutend auf eine grave Infektion bei guter Resistenz. Dies war der Tag des Höhepunktes der Pneumonie. Trotz einer sich einstellenden Vereiterung der Bauchdecken zeigte das Blutbild weiterhin ein für den Patienten günstiges Verhalten. Vom Tage der 18. Blutuntersuchung an wiesen Leukocytose und Polynukleose ständig abfallenden Charakter auf oder akut sinkende Widerstandslinien, die auf eine schnell abnehmende Infektion bei gleichbleibender Resistenz hindeuteten. Bei der 23. und 24. Blutuntersuchung ergaben sich durchaus normale Verhältnisse. Der Patient erholte sich langsam und wurde nach 10wöchentlichem Klinikaufenthalte geheilt entlassen. —

Fall 6.

FIG.: *6.*

NAME: *G. F. 45 Jahre.*

DIAGNOSE: *Acutes Appendix-Empyem.*



LEUKOCYTENKURVE.
POLYNUKL. %-KURVE.
RESISTENZLINIE.

Anamnese: Der Patient litt seit mehreren Jahren an hie und da auftretenden Schmerzen in der Magengegend. In der vergangenen Nacht erkrankte er plötzlich mit den heftigsten Leibschmerzen, sodaß er in die Klinik aufgenommen werden mußte.

Befund: Schwer kollabierter Mann. Brustorgane ohne krankhaften Befund. Die rechte Bauchseite ist bei der leichtesten Berührung außerordentlich schmerzempfindlich. Peristaltik vorhanden. Temperatur 38,5 ° rectal. Puls 112.

Diagnose: Appendicitis acuta.

Die Operation ergibt einen daumendicken, gekrümmten, ungefähr 12 cm langen Appendix, der prall gefüllt ist und anscheinend dicht vor der Perforation steht. Appendektomie. Der aufgeschnittene Appendix zeigt eine Totalgangrän der Schleimhaut mit reichlichem, jauchigem, stinkendem Eiter.

Nahtmaterial: Seide.

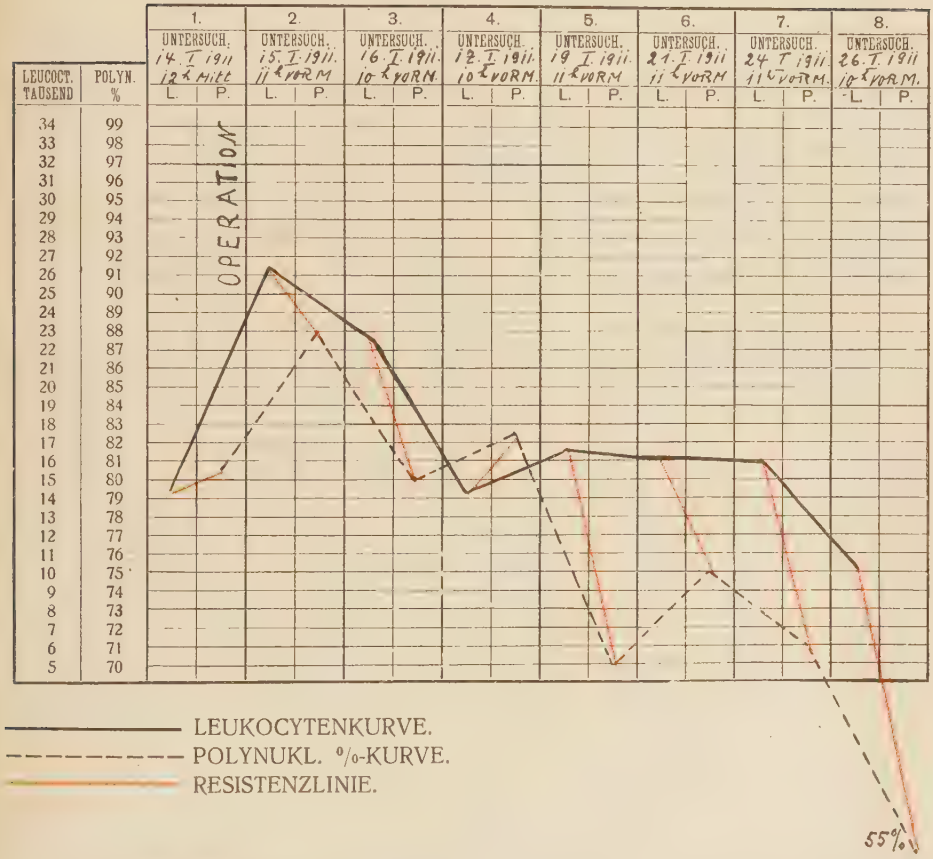
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation zeigte die Blutuntersuchung 14 600 Leukocyten und 93,5 % polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie hoch in der Skala, die auf eine schwerste Infektion bei schlechter Resistenz hinwies. Der Operationsbefund entsprach dem ungünstigen Blutbilde. An den beiden folgenden Tagen nach der Operation ergab die Blutuntersuchung durchschnittlich 9000 Leukocyten und 84 % polynukleäre Zellen oder eine kürzere, aber immer noch große Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die hinwies auf eine abnehmende, aber immer noch deutliche Infektion bei schlechter Resistenz. Die 4. Blutuntersuchung ergab ein akutes Abstürzen der Polynukleose oder ein rasches Kleinerwerden der Widerstandslinie, hindeutend auf ein akutes Abklingen der Infektion. Die 5. Blutuntersuchung zeigte 5200 Leukocyten und 68 % polynukleäre Zellen oder eine kleine sinkende Widerstandslinie tief in der Skala. Das Blutbild zeigte somit wieder normales Verhalten. Die Wundheilung verlief ohne Komplikationen. Nach dreiwöchentlichem Krankenlager wurde Patient in bestem Allgemeinbefinden entlassen. —

Fall 7.

FIG.: *7.*

NAME: *W. A. 16 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitischer Abszeß.*



Anamnese: Patient erkrankte vor 1½ Wochen mit Schmerzen im Leibe und Erbrechen. Die Schmerzen konzentrierten sich allmählich auf die rechte Bauchseite. Nach 8 Tagen trat Besserung ein. Gestern Abend setzten erneute heftige Schmerzen in der Blinddarmgegend ein, die mit Erbrechen einhergingen.

Befund: Anämischer Patient von mittlerem Ernährungszustand. An den Brustorganen nichts Krankhaftes. Temperatur 38,5° rectal. Puls 104. Der Leib ist im ganzen leicht aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen druckempfindlichen, unverschieblichen, hühnereigroßen Tumor. Leichte reflektorische Spannung der rechtseitigen Bauchmuskeln. Peristaltik vorhanden.

Diagnose: Appendicitischer Abszeß.

Die sofort vorgenommene Operation ergibt einen von Netz vollkommen eingeschlossenen Abszeß, der dicken, alten Eiter enthält. In der Mitte dieses Abszesses liegt ein fast gänzlich zerstörter Wurmfortsatz. Es gelingt, den Abszeß zu entleeren, ohne daß der Eiter mit dem Peritoneum in Berührung kommt. Appendektomie.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

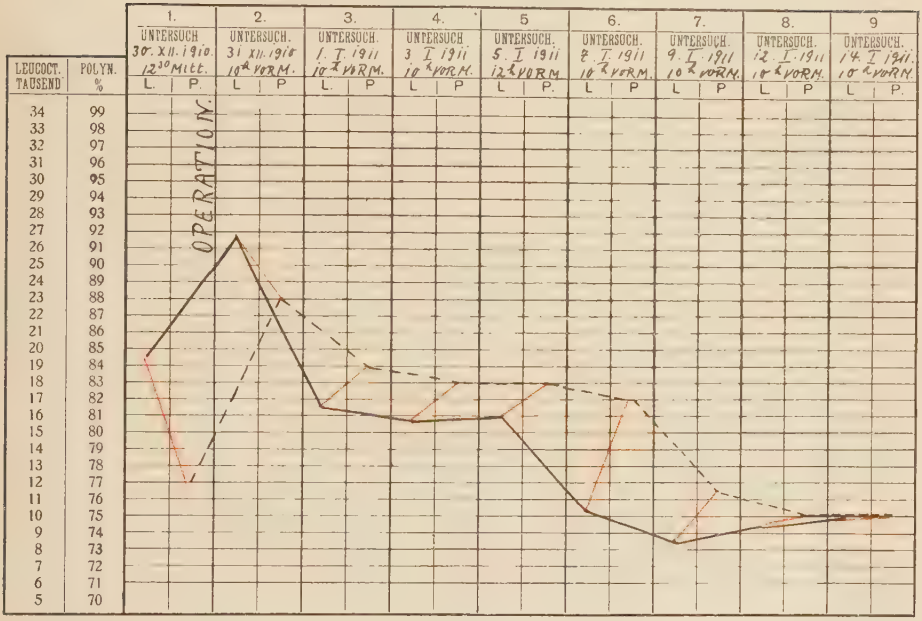
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 14200 Leukocyten und 80,5 % polynukleäre Zellen oder eine kürzere ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die hinwies auf eine deutliche Infektion und mäßige Resistenz. Die zweite Untersuchung — nach der Operation — zeigte 26300 Leukocyten und 88 % polynukleäre Zellen oder eine mittelgroße sinkende Widerstandslinie ziemlich hoch in der Skala, hindeutend auf eine stärkere Infektion mit guter Resistenz. Die dritte Untersuchung ergab 22800 Leukocyten und 80 % polynukleäre Zellen oder eine größere sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf ein deutliches Abnehmen der Infektion bei sehr guter Resistenz. Die 4. Untersuchung zeigte 14200 Leukocyten und 82,5 % polynukleäre Zellen oder eine kurze ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hindeutend auf eine geringe Zunahme der Infektion und ein beträchtliches Nachlassen der Resistenz. Die Revision der Wunde, die bis dahin zu keinerlei Besorgnis Anlaß gegeben hatte, ergab eine Vereiterung einiger Stichkanäle. Einzelne Fäden mußten entfernt werden. Die 5. Untersuchung zeigte 16500 Leukocyten und 70 % polynukleäre Zellen oder eine große sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hindeutend auf ein völliges Verschwundensein der Infektion und beste Resistenz. Die nächsten Blutuntersuchungen ergaben immer wieder dasselbe günstige Resultat. Die Vereiterung der Stichkanäle war zum Stillstand gekommen, der Patient fühlte sich wohl und erholte sich gut. In den nächsten Tagen wird er entlassen. —

Fall 8.

FIG.: *8.*

NAME: *G. F. 42 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitischer Abszeß.*



——— LEUKOCYTENKURVE.
– – – – – – – – – POLYNUKL. %-KURVE.
. . . . . RESISTENZLINIE.

Anamnese: Seit längerer Zeit litt Patient des öfteren an kurz dauernden, stechenden Schmerzen in der rechten Bauchgegend. Vor 5 Tagen traten Schmerzen im ganzen Bauche auf, die sich allmählich auf die rechte Seite zogen und in den ersten drei Tagen mit Erbrechen einhergingen. Mit der Diagnose Appendicitis wurde der Patient in die Klinik eingeliefert.

Befund: Sehr anämischer, schlecht genährter Mann. Beide Lungenspitzen sind tuberkuloseverdächtig. Herzbefund ohne Besonderheiten. Der Leib ist nicht aufgetrieben, überall tief eindrückbar. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen fast faustgrossen, empfindlichen, beweglichen Tumor. Temperatur 38 ° rectal. Puls 80.

Diagnose: Appendicitischer Abszeß.

Die sofort vorgenommene Operation ergibt einen alten, in Netz vollkommen eingehüllten, etwa hühnereigroßen Abszeß. Der Appendix, der sich subserös um eine Darmschlinge schlängelt, ist kaum zu finden. Er wird stückweise entfernt.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

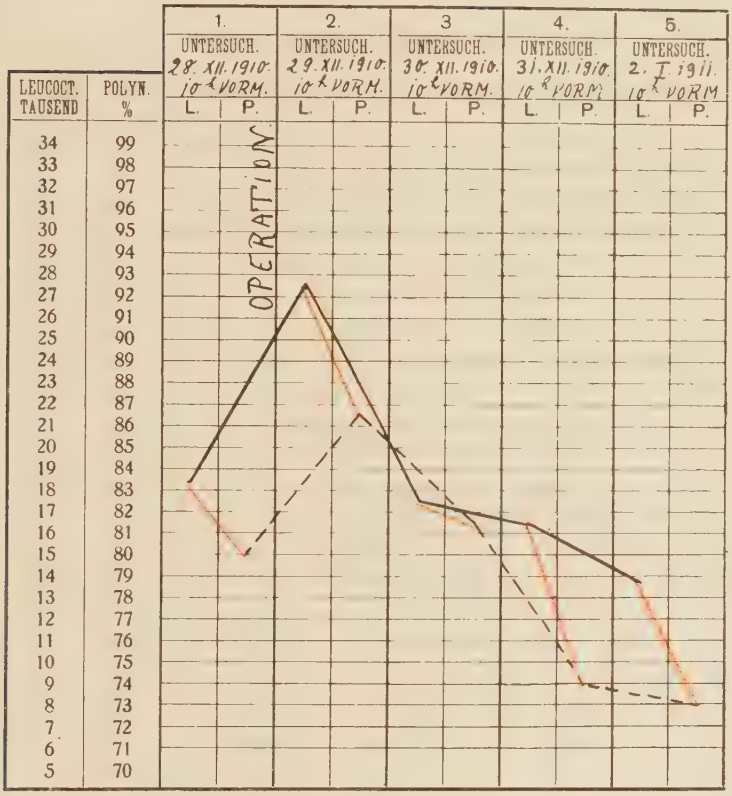
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation zeigte 19 700 Leukocyten und 77 % polynukleäre Zellen oder eine ziemlich grosse, sinkende Widerstandslinie unterhalb der Mitte der Skala, hindeutend auf eine geringe Infektion bei sehr guter Resistenz. Der Operationsbefund erklärte das Verhalten des Blutbildes. Die zweite Untersuchung — nach der Operation — ergab 26 800 Leukocyten und 88 % polynukleäre Zellen oder eine kurze sinkende Widerstandslinie viel höher in der Skala, die hinwies auf eine sehr ausgesprochene Infektion bei guter Resistenz. Die dritte Untersuchung zeigte 16 500 Leukocyten und 84 % polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hindeutend auf eine abnehmende, aber immer noch ausgeprägte Infektion und akut abnehmende Resistenz. Diese schnell einsetzende Verschlechterung des Blutbildes fand ihre Erklärung in dem klinischen Befund. Die Bauchdecken waren dehiscent geworden. Es kam zu einer ausgedehnten Fasziennekrose. Dementsprechend blieb das Blutbild über die nächsten Tage hin gleichmäßig schlecht. Die 6. Untersuchung zeigte 10 200 Leukocyten und 82 % polynukleäre Zellen oder eine grosse ansteigende Widerstandslinie ziemlich tief in der Skala, hindeutend auf eine immer noch bestehende Infektion mit mangelhafter Resistenz. Auch das klinische Bild gab zu Befürchtungen Anlaß. Die Wunde hatte sich immer noch nicht gereinigt. Der Allgemeinzustand des an und für sich sehr schwächlichen Patienten war außerordentlich schlecht. Vom Tage der 6. Untersuchung an fiel die Polynukleose langsam zur Norm ab, die Leukocytose zeigte wieder etwas höhere Werte. Das Blutbild verbesserte sich also von Tag zu Tag. Die 9. Untersuchung ergab 10 000 Leukocyten und 75 % polynukleäre Zellen oder eine horizontale Widerstandslinie, hindeutend auf ein Abgeklungensein der Infektion und genügende Resistenz. Auch klinisch bot der Patient das Bild der Besserung dar. Er befindet sich noch in klinischer Behandlung und fühlt sich, den Verhältnissen entsprechend, wohl.

Fall 9.

FIG.: 9.

NAME: *M. G. 28 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitischer Abszeß.*



LEUKOCYTENKURVE.
POLYNUKL. %-KURVE.
RESISTENZLINIE.

Anamnese: Vor sechs Monaten erkrankte die Patientin plötzlich mit Erbrechen und Schmerzen in der rechten Bauchseite, die 14 Tage lang anhielten. Vor 2 Wochen traten dieselben Erscheinungen auf, die nach sechstägigem Bestehen wieder verschwanden. Vor 5 Tagen stellte sich plötzlich heftiges Erbrechen, das von Magenschmerzen begleitet war, ein. Drei Tage später klagte Patientin über unerträgliche Schmerzen in der rechten Nierengegend und der rechten Hüfte, die mit hohem Fieber einhergingen. Gestern setzten plötzlich die heftigsten Schmerzen in der Appendixgegend mit Stuhlverhaltung ein.

Befund: Anämische Patientin mit normalem Herz- und Lungenstatus. Die rechte Bauchseite ist aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend fühlt man eine druckempfindliche, fast handgroße Resistenz.

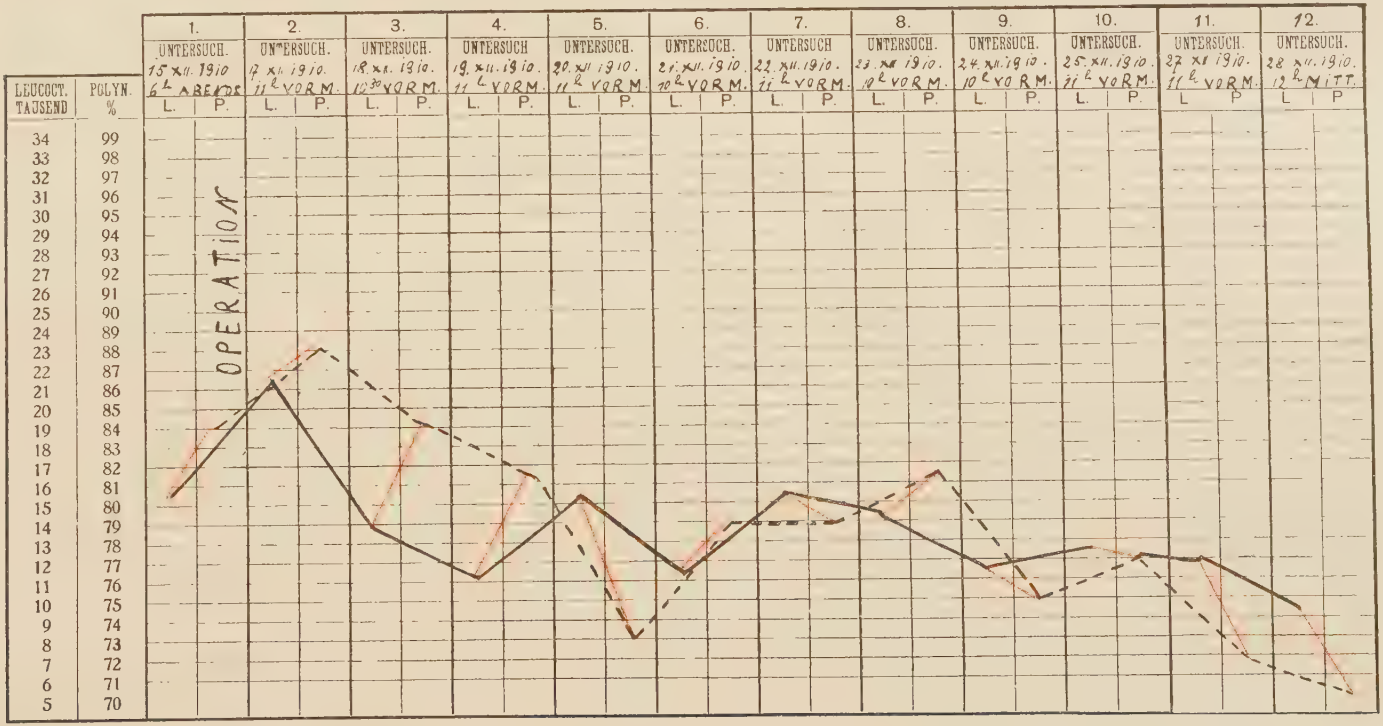
Diagnose: Appendicitischer Abszeß.

Bei der Operation findet sich ein großer, gut abgekapselter, von dem Appendix ausgehender Abszeß. Es gelingt, ihn zu entleeren, ohne daß Eiter mit dem Peritoneum in Berührung kommt. Der fast gänzlich zerstörte Wurmfortsatz wird entfernt.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 18300 Leukocyten und 80% polynukleäre Zellen oder eine kurze sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion bei guter Resistenz. Dieser Blutbefund in Verbindung mit dem klinischen Befund ließ erkennen, daß es sich um einen abgekapselten Abszeß handeln mußte. Die Operation bestätigte diese Annahme. Die 2. Blutuntersuchung — nach der Operation — zeigte 27100 Leukocyte und 86,5% polynukleäre Zellen oder eine etwas größere sinkende Widerstandslinie ein wenig höher in der Skala, die auf eine stärkere Infektion bei guter Resistenz hinwies. Klinisch ließen sich für dieses Verhalten, das schlechter war als am Tage vorher, keine Anhaltspunkte finden. Die Temperatur war immer noch febril. Die nächsten Untersuchungen ergaben ein ziemlich rasches Absinken von Leukocytose und Polynukleose oder schnell sinkende Widerstandslinien, die auf eine rasch abnehmende Infektion und gute Resistenz hinwiesen. Auch klinisch trat eine rasche Besserung ein. —

Fall 10. FIG.: *10.* NAME: *P. W. 57 Jahre.* DIAGNOSE: *Appendicitischer Abszeß.*



Anamnese: Der Patient litt seit zwei Jahren an appendicitischen Beschwerden. Vor 14 Tagen stellten sich im Anschluß an eine stärkere Erkältung heftige Schmerzen in der Nabelgegend ein. Da nach 5 Tagen keine Besserung erfolgte, wurde der Arzt zu Rate gezogen, der eine Appendicitis feststellte und zur Operation riet.

Befund: Blasser, mäßig genährter Mann. Brustorgane gesund. In der rechten fossa iliaca fühlt man eine links bis zum Nabel sich hinziehende, nach unten bis oberhalb der Symphyse reichende, mehr als männerfaustgroße, prall elastische, fluctuierende, druckempfindliche Resistenz, die sich deutlich vorwölbt und über der die Haut bereits gerötet ist. Der Douglas'sche Raum ist frei. Temperatur 38° rectal. Puls 56.

Diagnose: Appendicitischer Abszeß.

Bei der Operation findet sich ein nach allen Seiten hin gut abgekapselter Abszeß, aus dem sich reichliche Mengen stinkenden Eiters entleeren. Der Appendix, der fast vollkommen obturiert und sehr schwer aufzufinden ist, wird abgetragen.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

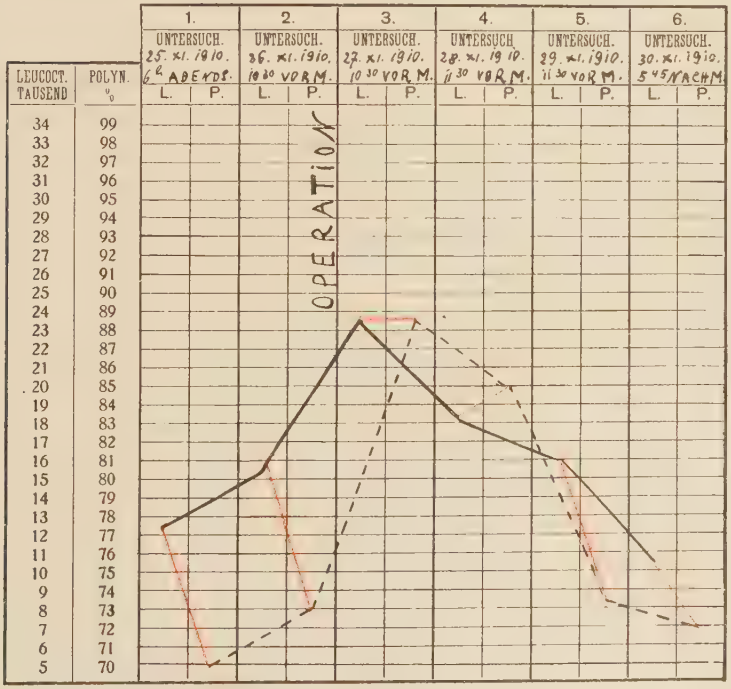
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 15800 Leukocyten und 84% polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie ungefähr in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion und ungenügende Resistenz. Die 2. Untersuchung – nach der Operation — zeigte 21400 Leukocyten und 88% polynukleäre Zellen oder eine kürzere ansteigende Widerstandslinie, höher in der Skala, hindeutend auf eine zunehmende Infection und zunehmende Resistenz. Die 3. Untersuchung ergab 14000 Leukocyten und 84% polynukleäre Zellen oder eine mäßig große, ansteigende Widerstandslinie etwas unterhalb der Mitte der Skala, die hinwies auf eine etwas abnehmende, aber immer noch ausgesprochene Infektion und ein akutes Abfallen der Resistenz. Diese Verschlechterung des Blutbildes ging mit einer ausgedehnten Bauchdeckenphlegmone einher. Sämtliche Nähte mußten entfernt werden. Am nächsten Tage zeigte das Blutbild fast das gleiche Verhalten. Die 5. Untersuchung zeigte 15200 Leukocyten und 73% polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf ein Abgeklungensein der Infektion und gute Resistenz. Die 6. Untersuchung ergab 11200 Leukocyten und 79% polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie tief in der Skala, die hindeutete auf eine erneute Infektion mit abnehmender Resistenz. In den nächsten Tagen wies das Blutbild weiterhin Anzeichen einer Infektion mit wechselnder Resistenz auf. Je nachdem fand sich eine kurze, sinkende oder ansteigende Widerstandslinie etwas unterhalb der

Mitte der Skala. Dieses Verhalten des Blutbildes ging einher mit einer Nekrose des mittleren Teiles der Fascien. Die 9. Untersuchung zeigte 11600 Leukocyten und 75% polynukleäre Zellen oder eine kurze, sinkende Widerstandslinie, hinweisend auf eine Abnahme der Infektion und gute Resistenz. In den nächsten Tagen fiel die Polynukleose bei fast gleichbleibender Leukocytose noch weiter ab. Das Blutbild war somit zur Norm zurückgekehrt. Nach 4wöchentlichem Aufenthalt in der Klinik konnte Patient geheilt entlassen werden. —

Fall 11. FIG.: *11.*

NAME: *M. B. 19 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitis acuta perforata. Netzabszeß.*



Anamnese: Die Patientin erkrankte vor zwei Tagen mit Schmerzen in der Magengrube, die sich allmählich auf die rechte Unterbauchgegend konzentrierten. Kein Erbrechen. Stuhlgang regelmäßig.

Befund: Kräftiges Mädchen von gutem Ernährungszustand. Geringgradiger Exophthalmus, leichte Struma. Brustorgane ohne Besonderheiten. Der Leib ist überall weich und eindrückbar. Die Ileocoecalgegend ist leicht druckempfindlich. Eine Resistenz ist nicht palpabel. Lebhafte Peristaltik. Temperatur 37,6° rectal. Puls 84.

Diagnose: Appendicitis subacuta.

Verhalten des Blutbildes: Die 1. Blutuntersuchung ergab 12500 Leukocyten und 70% polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala. Nach diesem Befunde mußte eine stärkere Entzündung ausgeschlossen werden. Da auch die klinischen Erscheinungen gering waren, wurde von einer Operation vor der Hand abgesehen.

Weiterer Verlauf: Am nächsten Morgen waren die lokalen Erscheinungen fast gänzlich verschwunden. Die um diese Zeit angestellte Blutuntersuchung gab 15200 Leukocyten und 73% polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, aus der man auf eine geringe Zunahme der Infektion bei ausgezeichneter Resistenz schließen mußte. Gegen Abend erhöhte sich die Temperatur, die am Morgen normal war, auf 38° rectal. Die Appendixgegend war nun ausgesprochen druckempfindlich. Deshalb wurde zur Operation geschritten. Leider wurde es versäumt, eine nochmalige Blutuntersuchung vorzunehmen.

Operationsbericht: Nach Eröffnung des Bauches zeigte sich ein verdickter Netzzipfel, der dem distalen Appendixdrittel fest adhaerent ist. Der übrige Wurmfortsatz ist verdickt und etwas gerötet. Das erwähnte Netzteil wird mit dem Appendix reseziert. Nach Aufschneiden desselben zeigt sich in dem distalen Teile eine kleine frische Perforationsöffnung. In dem resezierten Netzteil findet sich ein kleiner Abszeß mit einem Kotstein. Der Douglas'sche Raum ist frei.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Weiteres Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die 3. Blutuntersuchung ergab 23300 Leukocyten und 88% polynukleäre Zellen oder eine horizontale Widerstandslinie ziemlich hoch in der Skala, die hindeutete auf ein akutes Zunehmen der Infektion und gute Resistenz. Die 4. Untersuchung zeigte 18400 Leukocyten und 85% polynukleäre Zellen oder eine kurze ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf ein Abnehmen der Infektion und ein stärkeres Abfallen der Resistenz. Die 5. Untersuchung ergab 16000 Leukocyten und 73,5% polynukleäre Zellen oder eine große sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hindeutend auf ein rasches Abfallen der Infektion bis zum völligen Verschwinden bei sehr guter Resistenz. Am nächsten Tage zeigte das Blutbild ein durchaus normales Verhalten.

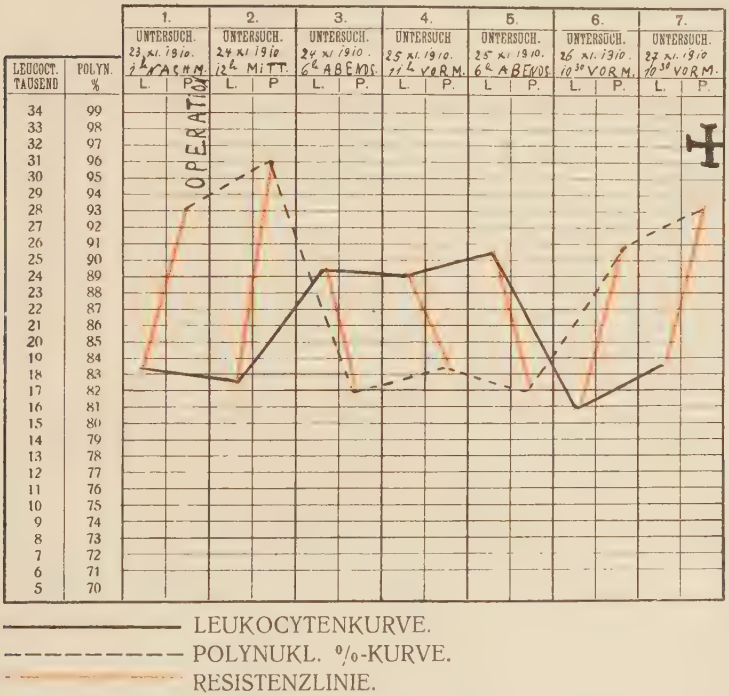
Der Heilungsverlauf war ungestört. Die Patientin verließ nach dreiwöchentlichem Aufenthalte geheilt die Klinik. —

Fall 12.

FIG.: *12.*

NAME: *A. B. 53 Jahre.*

DIAGNOSE: *Gallenblasenempyem. Peritonitis.*



Anamnese: In den letzten vier Wochen klagte Patient hin und wieder, besonders des Abends, über „Magendrücken und Aufstoßen". Gestern Abend setzten plötzlich galliges Erbrechen und heftige Schmerzen in der rechten Bauchseite ein. In der Nacht Verschlimmrung der Beschwerden. Stuhlverhaltung.

Befund: Blasser, schwerkranker Mann. Allgemeine Arteriosclerose. An den Brustorganen ist kein krankhafter Befund zu erheben. Der Bauch ist in toto aufgetrieben. Ueber der ganzen rechten Bauchseite besteht diffuse reflectorische Muskelspannung, die so stark ist, daß nichts durchzufühlen ist. Rechts keine Peristaltik, links spärlich. Der Douglas'sche Raum ist vorgewölbt und schmerzhaft. Kein Ikterus. Temperatur 39° rectal. Puls 140.

Diagnose: Peritonitis dextra mit nicht genau zu diagnosticierendem Ausgangspunkt.

Bei der Operation findet sich freies, trübseröses Exsudat im Bauche. Der Appendix erweist sich als sekundär gerötet. Im Douglas reichliches, fibrinös-eitriges Exsudat. Die Gallenblase ist enorm vergrößert, stark gerötet, prall gespannt. Im Cystikus findet sich ein großer, geschichteter Stein. Cholecystektomie. Bei der Ligierung der Cystica reißt das sclerotische Gefäß ein. Lebengefährdende Blutung. Das blutende Gefäß muß schließlich breit gefaßt werden. Es kann nicht entschieden werden, ob die Arteria hepatica mitgefaßt ist. Collaps. Infusion. Toilette des Bauches. Drainage und Tambonade des Wundbettes.

Die Untersuchung der excidierten Gallenblase läßt eine chronische Verdickung der Wand erkennen. Die Schleimhaut ist mit Blutpunkten übersät. Im Fundus beginnende Spannungsgangrän. Der Inhalt ist eitrig.

Nahtmaterial: Seide.

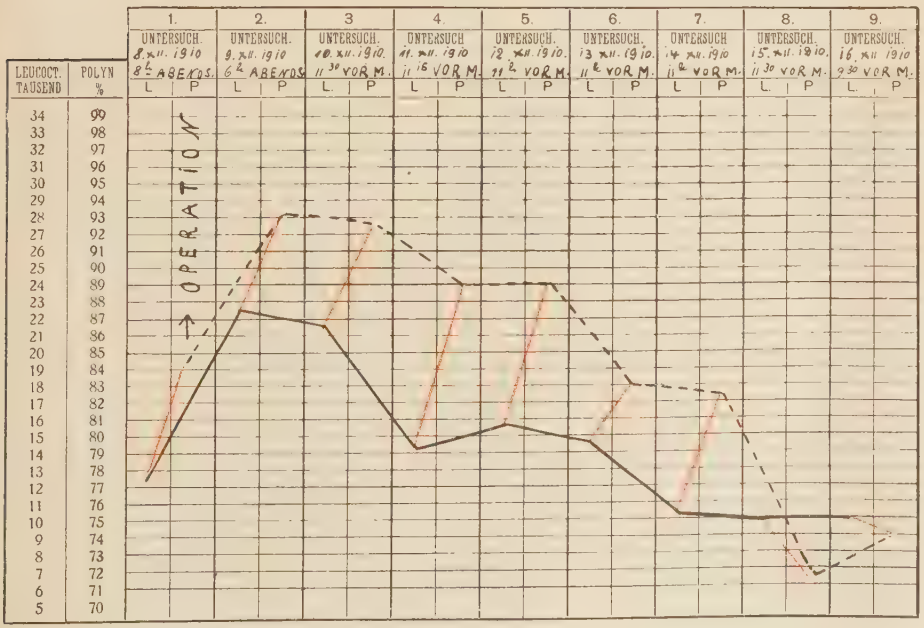
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 18400 Leukocyten und 93% polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie hoch in der Skala, hindeutend auf eine sehr schwere Infektion und ungenügende Resistenz. Die 2. Untersuchung — nach der Operation — zeigte 17600 Leukocyten und 96% polynukleäre Zellen oder eine noch größere ansteigende Widerstandslinie noch höher in der Skala, hinweisend auf eine zunehmende, schwerste Infektion bei schlechter Resistenz. Die Prognose mußte nach diesem Befunde äußerst ungünstig gestellt werden. Auch das klinische Verhalten gab zu den schlimmsten Befürchtungen Anlaß. Die 3. Untersuchung, die am Abend desselben Tages vorgenommen wurde, ergab 24400 Leukocyten und 82% polynukleäre Zellen oder eine mäßig große, sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf ein akutes Nachlassen der Infektion und eine beträchtliche Steigerung der Resistenz. Dieses günstige Blutbild mußte um so mehr überraschen, als der Patient klinisch ein absolut hoffnungsloses Bild darbot: komatöser Zustand, der Puls war kaum fühlbar, zeitweise völlig verschwunden. Infusionen und Excitantien blieben ohne Erfolg. Es zeigte sich also eine völlige Inkongruenz zwischen haematologischem und klinischem Verhalten. Das Blutbild behielt Recht. In der Nacht trat eine deutliche Wendung zum Besseren ein, die auch während des nächsten Tages anhielt. Die an diesem Tage morgens und abends vorgenommenen Blutuntersuchungen ergaben Resultate, die dies deutlich anzeigten. Am Tage der 6. Untersuchung widersprachen sich Blutbefund und klinisches Verhalten zum zweiten Male. Der Patient fühlte sich subjektiv ganz wohl. Die Temperatur war gefallen, der Puls relativ kräftig und langsamer als an

den vorangegangenen Tagen. Nur fiel eine merkwürdige Euphorie auf. Die Blutuntersuchung ergab 15 800 Leukocyten und 90 % polynukleäre Zellen oder eine große, ansteigende Widerstandslinie hoch in der Skala, hinweisend auf eine akut einsetzende, neue, schwere Infektion und eine rasch abnehmende Resistenz. Gegen Abend dieses Tages wurde auch das klinische Verhalten wieder schlechter. Der Patient war somnolent, der Puls kaum fühlbar und rasch. Die 7. Untersuchung zeigte 18 600 Leukocyten und 93 % polynukleäre Zellen, oder eine größer werdende, ansteigende Resistenzlinie hoch in der Skala, hinweisend auf eine Zunahme der schweren Infektion bei schlechter Resistenz. Auch klinisch war die Prognose infaust. Noch an demselben Tage trat der exitus letalis ein. Bei der Autopsie stellte sich heraus, daß die arteria hepatica sinistra ligiert war und eine teilweise Nekrose des linken Leberklappens hervorgerufen hatte. Weiterhin lautete die autoptische Diagnose auf Peritonitis fibrinosa, rechtseitige Pneumonie, allgemeine Arteriosclerose. —

Fall 13. FIG.: *13.*

NAME: *M. B. 37 Jahre.*

DIAGNOSE: *Cholecystitis acuta: beginnendes Empyem.*



——— LEUKOCYTENKURVE.
– – – – – – – – – POLYNUKL. %-KURVE.
——— RESISTENZLINIE.

Anamnese: Seit 12 Jahren erkrankte die Patientin des öfteren mit Schmerzen in der Magen- und Lebergegend. Im letzten halben Jahre traten diese Anfälle häufiger auf und waren viel schmerzhafter als früher. Heute morgen setzten plötzlich heftige Schmerzen in der Lebergegend ein, die mit profusem Erbrechen und Fieber einhergingen. In schwerem Collaps wurde die Patientin in die Klinik eingeliefert.

Befund: Mittlerer Ernährungszustand. Brustorgane gesund. Der Bauch ist im ganzen etwas aufgetrieben. In der rechten Oberbauchgegend deutliche défense musculaire. Man fühlt hier in der Mamillarlinie einen walzenförmigen, mit der Atmung sich verschiebenden, äußerst druckempfindlichen Tumor, der bis zur Nabelhöhe hinabreicht. Temperatur 38,5° rectal. Puls 72.

Diagnose: Cholecystitis acuta.

Bei der sofort vorgenommenen Operation findet sich eine 15 bis 20 cm lange, stark gerötete, prall gefüllte Gallenblase, die abgetragen wird. Ihr Inhalt besteht aus einer reichlichen Menge trüb-seröser Flüssigkeit. Die Schleimhaut ist überall entzündlich gerötet und verdickt. Der Verschluß war durch einen Stein im Cysticus zustande gekommen.

Die bakteriologische Untersuchung des Gallenblaseninhalts ergab die Anwesenheit von bacterium coli.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation zeigte die Blutuntersuchung 12200 Leukocyten und 84,5% polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine ausgesprochene Infektion und schlechte Resistenz. Die zweite Untersuchung — nach der Operation — ergab 22600 Leukocyten und 93% polynukleäre Zellen oder eine mäßig große, ansteigende Widerstandslinie in der Höhe der Skala, hindeutend auf eine rasch zunehmende schwere Infektion mit etwas besserer, aber immer noch nicht genügender Resistenz. Die nächste Untersuchung fiel in demselben Sinne aus. Die 4. und 5. Blutuntersuchung ergab eine durchschnittliche Leukocytose von 15000 und eine Polynukleose von 89% oder eine große ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hindeutend auf eine schwere Infektion und eine schlechte Resistenz. Auch klinisch gab die Patientin zu Befürchtungen Anlaß: sie war stark anämisch, fühlte sich äußerst matt und elend und fieberte dauernd. Die Wunde secernierte stark, sah aber im übrigen gut aus. Ein befriedigender Anhaltspunkt für dieses Verhalten ließ sich nicht finden. Vom Tage der 5. Blutuntersuchung an fiel die Polynukleose langsam ab. Die 8. Blutuntersuchung ergab 10000 Leukocyten und 71,5% polynukleäre Zellen oder eine kurze sinkende Widerstandslinie tief in

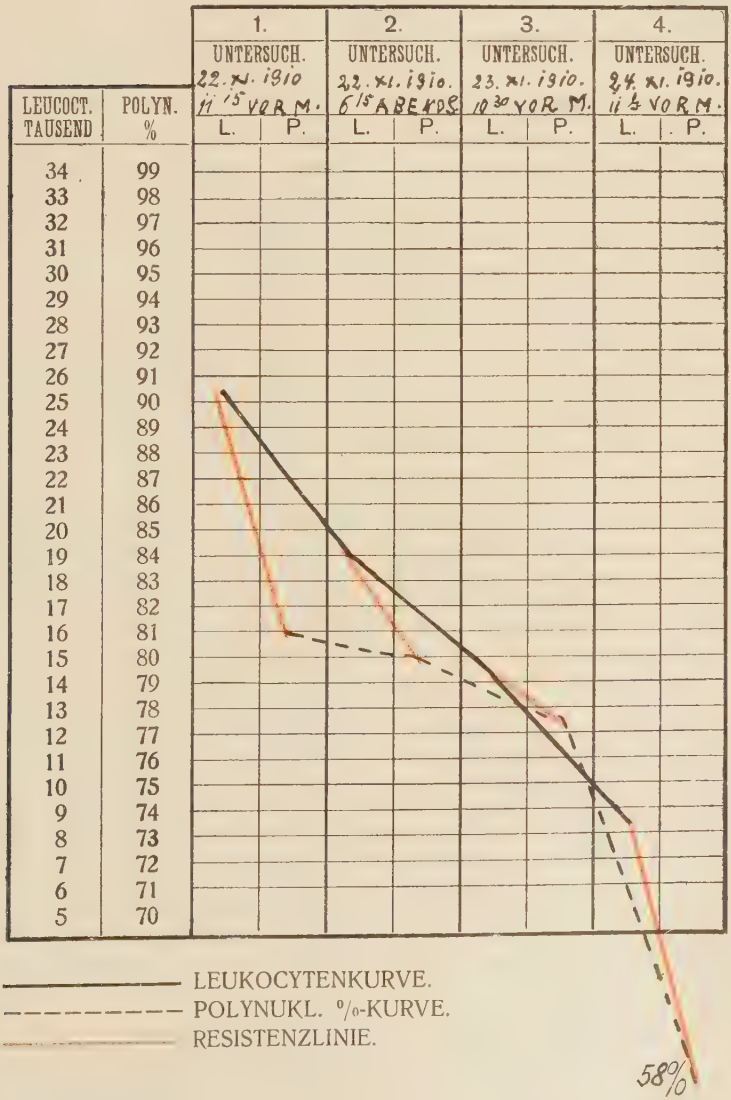
der Skala, die — nach dem Befunde am Tage vorher — hindeutete auf ein akutes Abstürzen und Verschwinden der Infektion bei guter Resistenz. Die nächste Blutuntersuchung ergab dasselbe günstige Resultat. Die Patientin hatte eine ausserordentlich langsame Rekonvalescenz, erholte sich aber schließlich gut. —

Fall 14.

FIG.: *14.*

NAME: *M. W. 21 Jahre.*

DIAGNOSE: *Doppelseitiger Pyosalpinx.*



Anamnese: Gestern erkrankte die Patientin plötzlich mit heftigen Schmerzen im Leibe, die mit Fieber und Durchfällen einhergingen.

Befund: Blasses Mädchen von gutem Ernährungszustand. Brustorgane ohne Besonderheiten. Die Unterbauchgegend zeigt eine ziemlich starke reflectorische Muskelspannung. Im Uebrigen ist der Leib weich, eindrückbar und nirgends druckempfindlich. Bei der vaginalen Untersuchung fühlt man rechts und links von dem Uterus je eine stark druckempfindliche, kleinapfelgroße Geschwulst. Auch bei der Betastung des Uterus selbst werden Schmerzen geäußert. Temperatur 39,6° rectal. Puls 104.

Diagnose: Doppelseitiger Pyosalpinx. Pelveoperitonitis.

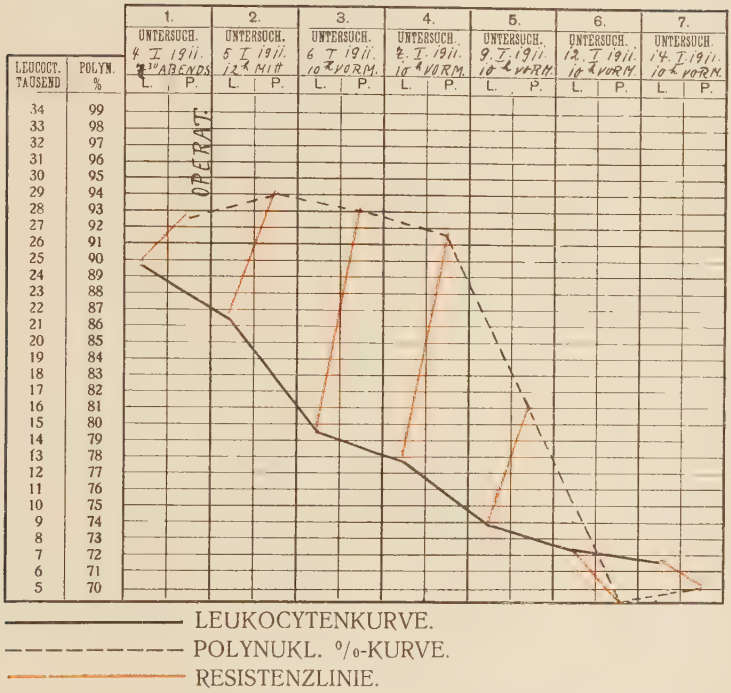
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die erste Blutuntersuchung ergab 25400 Leukocyten und 81% polynukleäre Zellen oder eine große sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion und sehr gute Resistenz. Die zweite Blutuntersuchung, die am Abend desselben Tages vorgenommen wurde, zeigte einen Absturz der Leukocyten auf 18800 bei einer Polynukleose von 80%. Die Widerstandslinie war somit kleiner geworden, behielt aber ihren günstigen sinkenden Charakter bei. Die 3. Untersuchung ergab ein weiteres günstiges Abfallen von Leukocytose und Polynukleose. Die 4. Untersuchung zeigte 8400 Leukocyten und 58% polynukleäre Zellen oder eine sinkende große Widerstandslinie tief in der Skala, die hindeutete auf ein völliges Abgeklungensein der Infektion. Auch das klinische Bild hatte sich rasch gebessert: Die anfänglich dauernden Schmerzen traten bald nur attackenweise auf, wurden immer seltener und sistierten schließlich gänzlich. Die Temperatur war bereits am 3. Krankheitstage zur Norm zurückgekehrt. Nach 1½ wöchentlichem Aufenthalt in der Klinik wurde die Patientin beschwerdefrei entlassen. —

Fall 15.

FIG.: *15.*

NAME: *G. L. 16 Jahre.*

DIAGNOSE: *Pneumonie.*



Anamnese: Im Anschluß an eine Influenza erkrankte der Patient plötzlich mit hohem Fieber, starken Kopfschmerzen, heftigen Schmerzen in der rechten und mittleren Bauchgegend und Erbrechen. Da die Leibschmerzen immer intensiver wurden, erfolgte die Einweisung in die Klinik.

Befund: Blasser, schwerkranker Patient, der einen somnolenten Eindruck macht. Temperatur 40,7° rectal. Puls 120. Die genauste Untersuchung der Lungen kann nichts Krankhaftes feststellen. Der Bauch ist stark aufgetrieben. Rechts unter dem Nabel wird bei tiefer Palpation starke Schmerzhaftigkeit angegeben. Die Schmerzen bestehen in geringerem Grade auch links. Der Bauch läßt sich jedoch überall gut eindrücken. Die Peristaltik ist vermindert.

Die Diagnose macht Schwierigkeiten. Eine Appendicitis mit beginnender Peritonitis läßt sich nicht ausschließen. Deshalb erscheint die Operation gerechtfertigt. Sie wird sofort vorgenommen.

Bei der Eröffnung des Bauches zeigt sich wenig seröses Exsudat und stark geblähte, leicht gerötete Dünndarmschlingen. Der außer-

ordentlich lange Appendix wird abgetragen. Nach dem Aufschneiden desselben zeigen sich einige Schleimhautblutungen.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Vor der Operation ergab die Blutuntersuchung 24700 Leukocyten und 92,5 % polynukleäre Zellen oder eine kurze ansteigende Widerstandslinie in der Höhe der Skala, hindeutend auf eine sehr schwere Infektion bei ganz guter Resistenz. Die Operation hatte weder den schweren Zustand des Patienten noch das ungünstige, eine schwere Alteration anzeigende Verhalten des Blutes erklärt. Nach der Operation zeigte die Blutuntersuchung an den drei folgenden Tagen eine rasch abfallende Leukocytose bei einer fast gleichbleibenden Polynukleose von durchschnittlich 92 % oder eine immer größer werdende ansteigende Widerstandslinie, die auf eine schwerste Infektion bei rasch abnehmender Resistenz hinwies. Auch klinisch gestaltete sich das Bild täglich ernster. Die Temperatur bewegte sich stets zwischen 40° und 40,5° rectal, der Puls zwischen 100 und 120. Am Tage nach der Operation traten meningitische Symptome auf, der Patient wurde mit jedem Tage benommener. Der Lungenbefund war bei den mehrmals täglich vorgenommenen genauesten Untersuchungen immer negativ. Endlich am Tage der 4. Blutuntersuchung setzte Husten ohne Auswurf ein und über dem rechten Mittellappen traten pneumonische Symptome auf. Die 5. Blutuntersuchung ergab 8900 Leukocyten und 81 % polynukleäre Zellen oder eine bedeutend kürzere ansteigende Widerstandslinie ziemlich tief in der Skala, die für ein rasches Abnehmen der Infektion sprach. Die 6. Untersuchung zeigte 7300 Leukocyten und 69 % polynukleäre Zellen an oder eine kurze sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, die auf ein völliges Abgeklungensein der Infektion und genügende Resistenz hindeutete. Die 7. Blutuntersuchung ergab dasselbe günstige Resultat. Auch klinisch war eine schnell einsetzende Wendung zum Besseren eingetreten. Innerhalb von 24 Stunden stürzte die Temperatur von 40,4° rectal auf 36,5° rectal unter Schweißausbruch ab, der Puls von 126 auf 68. Nach Lösung der Pneumonie erholte sich der Patient rasch und wurde nach dreiwöchentlichem Krankenhausaufenthalte gesund entlassen. —

B. **Kinder.**

Die normalen Blutverhältnisse des Erwachsenen lassen sich nicht ohne weiteres auf das Kind übertragen. Bekanntermaßen ist im Kindesalter der polynukleäre Prozentsatz physiologischerweise viel niedriger. Dennoch möchte ich bei den folgenden Fällen, bei denen es sich um 3 zwölfjährige und 2 sechsjährige Patienten handelt, die

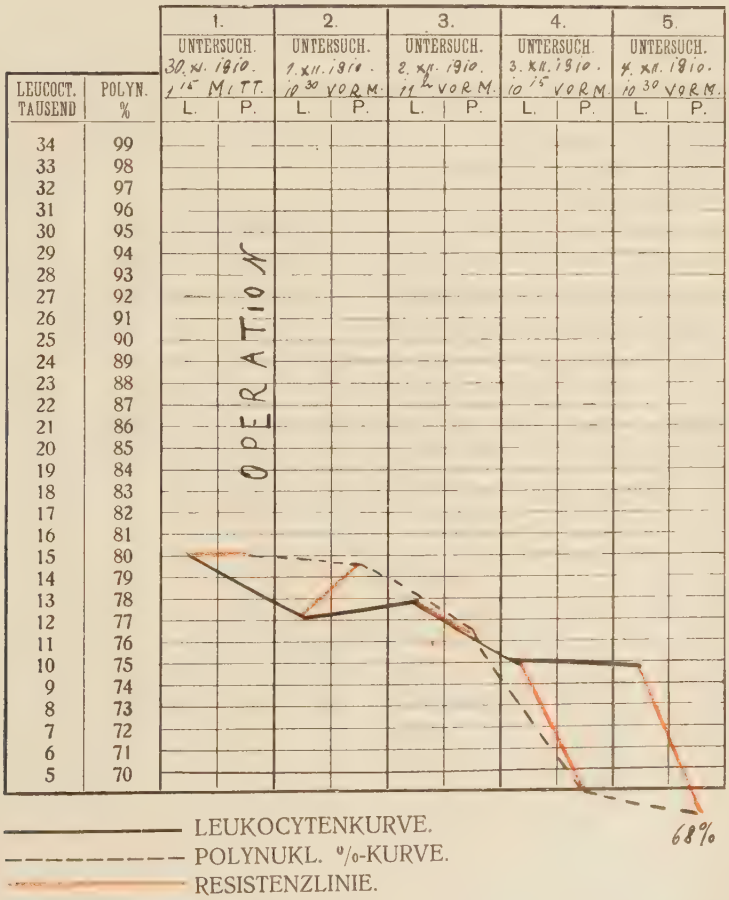
für den ausgewachsenen Menschen geltenden Skalen beibehalten. Ich glaube, daß dadurch der Vergleich zwischen dem Blutverhalten des Erwachsenen und des Kindes bei Infektionen sich leichter gestaltet. Nur in der Deutung der Befunde werde ich den veränderten Verhältnissen Rechnung tragen.

Fall 16.

FIG.: *16.*

NAME: *B. S. 12 Jahre.*

DIAGNOSE: *Appendicitis acuta.*



Anamnese: Vor 4 Tagen erkrankte die Patientin plötzlich mit Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend und Erbrechen. Die Beschwerden hielten an, so daß eine klinische Aufnahme erforderlich war.

Befund: Blasses, gut genährtes Mädchen. Lungen und Herz ohne Besonderheiten. Der Bauch ist leicht aufgetrieben. Die Ileocoecal-

gegend ist druckempfindlich. Reflektorische Spannung der rechtseitigen Bauchmuskeln. Peristaltik unverändert. Temperatur 40 ° rectal. Puls 129.

Diagnose: Appendicitis acuta.

Bei der sofort vorgenommenen Operation ergibt sich ein nach hinten unten gelagerter Appendix. Appendectomie. Beim Aufschneiden zeigt er sich erfüllt von einer Anzahl Oxyuren, die Schleimhaut ist mit Blutpunkten übersät.

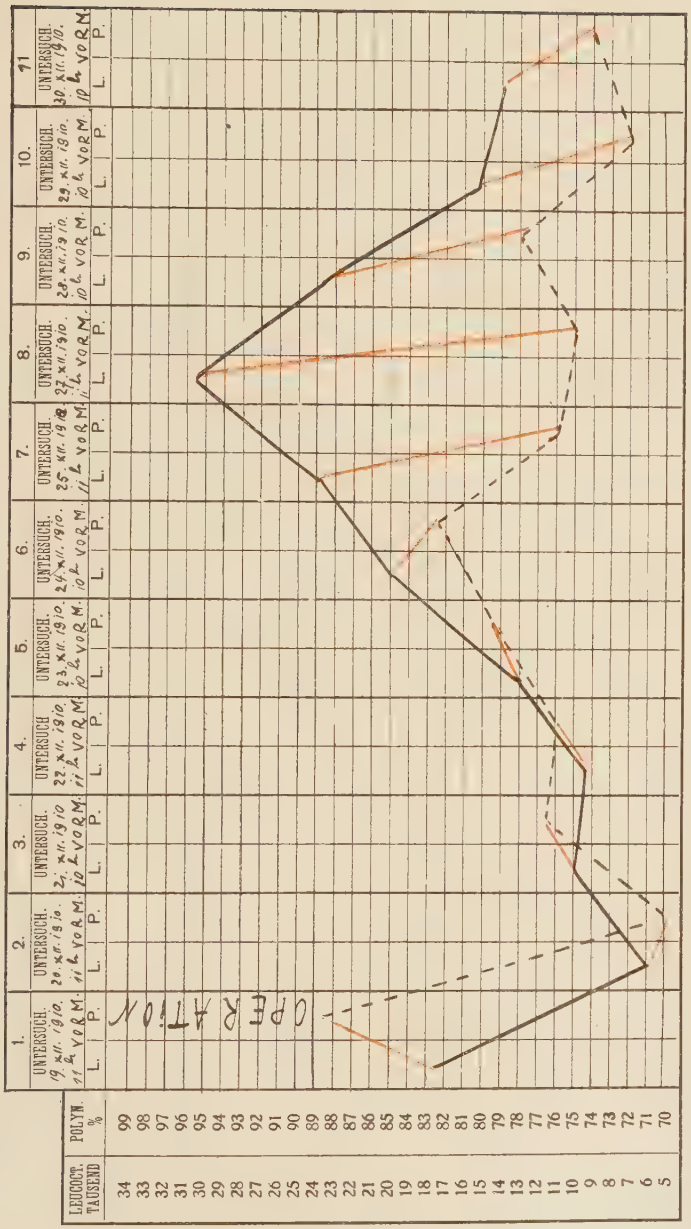
Nahtmaterial: Seide.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 15000 Leukocyten und 80% polynukleäre Zellen oder eine horizontale Widerstandslinie mäßig tief in der Skala, hinweisend auf eine deutliche Infektion und gute Resistenz. Die 2. Untersuchung — nach der Operation — zeigte 12200 Leukocyten und 79% polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie etwas tiefer in der Skala, hindeutend auf eine Infektion gleichen Grades wie Tags zuvor und eine Abnahme der Resistenz. Die 3. Untersuchung ergab 13000 Leukocyten und 76,5% polynukleäre Zellen oder eine kurze, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf eine Abnahme der Infektion und gute Resistenz. Die 4. und 5. Untersuchung ergab durchschnittlich eine Leukocytose von 10000 und eine Polynukleose von 69 bzw. 68% oder große, sinkende Widerstandslinien tief in der Skala, die auf ein völliges Abgeklungensein der Infektion bei guter Resistenz hindeuteten. Nach störungslosem Heilungsverlaufe wurde die Patientin nach 3wöchentlichem Aufenthalt in der Klinik geheilt entlassen. —

Fall 17.

FIG.: *17.*

NAME: *G. B. 12 Jahre.* DIAGNOSE: *Appendicitis gangraenosa. Peritonitis.*



Anamnese: Vor 3 Tagen erkrankte der Patient mit Leibschmerzen und Stuhlverhaltung. Erbrechen bestand nicht. Da die Schmerzen anhielten, erfolgte die klinische Aufnahme.

Befund: Blasser Patient von mäßigem Ernährungszustand. Brustorgane ohne krankhafte Veränderung. Der Leib ist in toto aufgetrieben. Auf der rechten Seite ist starke défense musculaire und Druckempfind-

lichkeit vorhanden. Links ist die reflektorische Muskelspannung gering. Die Peristaltik ist erloschen.

Diagnose: Appendicitis. Peritonitis.

Bei der sofort vorgenommenen Operation findet man im rechten meso- und hypogastrium reichliches, trübseröses Exsudat. Der Wurmfortsatz ist gangränös und perforiert. Appendektomie. Toilette des Bauches.

Nahtmaterial: Seide.

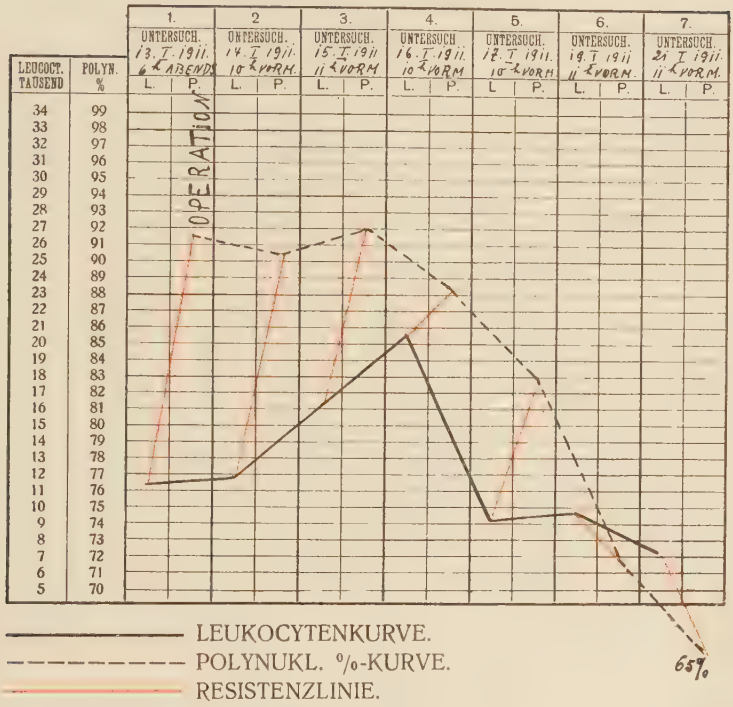
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 17 500 Leukocyten und 88,5 % polynukleäre Zellen oder eine ziemlich große, ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, hindeutend auf eine schwere Infektion und ungenügende Resistenz. Die 2. Untersuchung — nach der Operation — zeigte 6000 Leukocyten und 70 % polynukleäre Zellen, oder eine kurze, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, hindeutend auf ein raschestes Nachlassen der Infektion. Die 3. Untersuchung ergab 10000 Leukocyten und 76 % polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie tief in der Skala, hindeutend auf eine leichte Infektion bei schlechter Resistenz. In den nächsten Tagen stiegen Leukocytose und Polynukleose weiter an. Doch in einem solchen Verhältnis, daß die Widerstandslinien sinkenden Charakter annahmen. Das Blutbild zeigte somit eine neue Infektion bei guter Resistenz an. Klinisch hatte sich im Anschluß an die Operation eine Pneumonie eingestellt, die mit einer Bauchdeckenphlegmone einherging. Die 7. Untersuchung ergab 23 800 Leukocyten und 76 % polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die wieder auf ein Nachlassen der Infektion bei bester Resistenz hinwies. Die 8. Blutuntersuchung zeigte 30 100 Leukocyten und 75 % polynukleäre Zellen oder eine noch größere, sinkende Widerstandslinie, die auf eine noch größere Resistenz hindeutete. Vom Tage der 8. Untersuchung stürzte die Leukocytose wieder zu normalen Werten ab. Auch die Polynukleose zeigte normales Verhalten. Die Widerstandslinie stellte sich schließlich als eine mittelgroße, sinkende Linie dar tief in der Skala, die auf ein restitutio ad integrum hindeutete. Der Patient erholte sich nach Ueberwindung der Pneumonie gut. Die Wunde granulierte langsam zu. Nach 5 wöchentlichem Klinikaufenthalt wurde der Patient geheilt entlassen. —

Fall 18.

FIG.: *18.*

NAME: *R. W. 12 Jahre.*

DIAGNOSE: *Peritonitis.*



Anamnese: Der Patient erkrankte heute morgen plötzlich mit allgemeinen, heftigen Leibschmerzen, Fieber und Stuhlverhaltung. Kein Erbrechen.

Befund: Schwer krankes, gut genährtes Kind. Brustorgane gesund. Das Abdomen ist nicht aufgetrieben. Nirgends besteht reflektorische Muskelspannung, überall jedoch starke Druckempfindlichkeit. Temperatur 38,5° rectal. Puls 120.

Diagnose: Peritonitis.

Bei der sofort vorgenommenen Operation findet man im ganzen meso- und hypogastrium eitriges Exsudat. Der Wurmfortsatz befindet sich im Zustand der akuten Entzündung, sein distaler Teil zeigt eine kleine, ulceröse, perforierte Stelle. Appendectomie. Toilette des Bauches.

Nahtmaterial: Jodkatgut.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 11 300 Leukocyten und 91,5 % polynukleäre Zellen oder eine sehr große, hoch in die Skala reichende

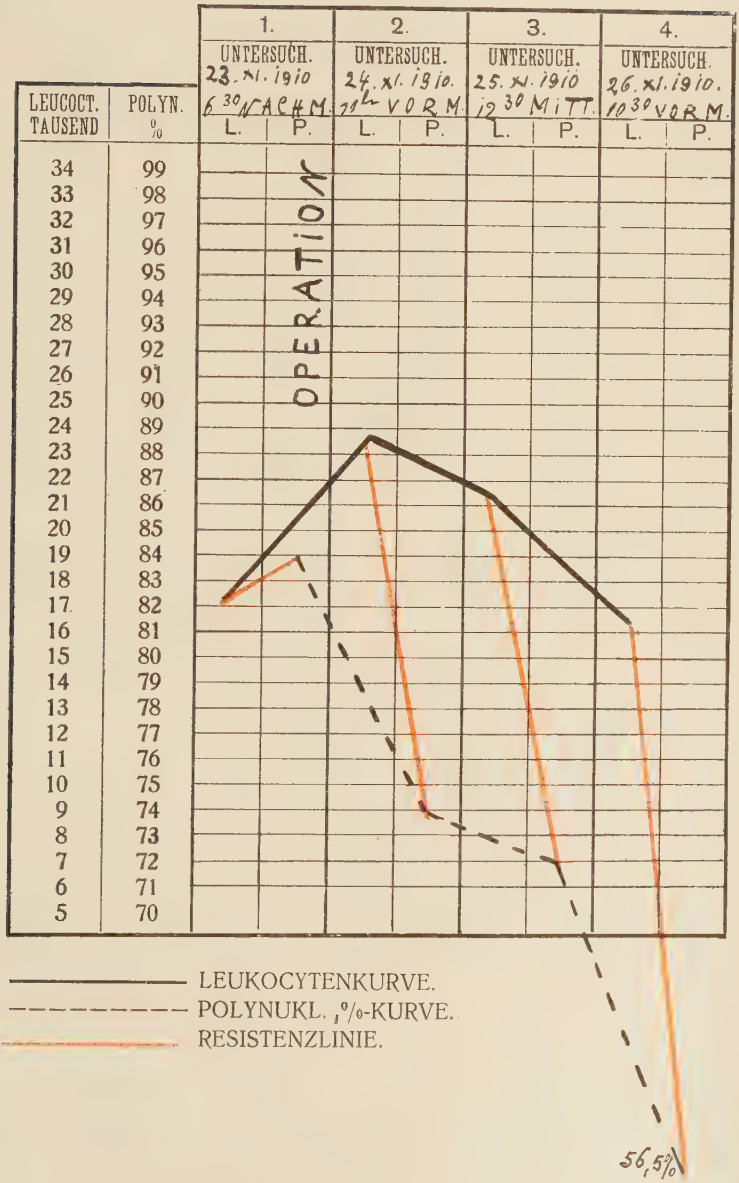
Widerstandslinie, die hindeutete auf eine sehr schwere Infektion und sehr schlechte Resistenz. An den beiden nächsten Tagen hielt sich die Polynukleose auf derselben Höhe, die Leukocytose zeigte eine steigende Tendenz. Dadurch wurden die Widerstandslinien etwas kürzer, mußten jedoch immer noch in sehr ungünstigem Sinne gedeutet werden. Die 4. Untersuchung ergab 20600 Leukocyten und 88,5 % polynukleäre Zellen oder eine viel kürzere ansteigende Widerstandslinie etwas über der Mitte der Skala, die auf ein geringes Nachlassen der Infektion und Besserwerden der Resistenz hindeutete. Die 5. Untersuchung zeigte 9400 Leukocyten und 83 % polynukleäre Zellen oder eine große ansteigende Widerstandslinie tiefer in der Skala, die hindeutete auf ein weiteres Nachlassen der Infektion bei rascher Abnahme der Resistenz. Die 6. Untersuchung zeigte 9700 Leukocyten und 72 % polynukleäre Zellen oder eine kurze sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, die hinwies auf ein völliges Nachlassen der Infektion und gute Resistenz. Die nächste Untersuchung zeigte noch günstigere Verhältnisse. Der Patient hatte eine ausserordentlich langsame Reconvalescenz. Lange Zeit hindurch bestand Fieber. Eine Komplikation von seiten der Lungen oder der Wunde war nicht eingetreten. Der Patient befindet sich noch in klinischer Behandlung. Seine Genesung macht gute Fortschritte. —

Fall 19.

FIG.: *19.*

NAME: *L. M. 6 Jahre.*

DIAGNOSE: *Pleuraempyem.*



Anamnese: Im Anschluß an eine Lungenentzündung bekam das Kind eine Rippenfellentzündung, die immer stärkere Beschwerden

machte, sodaß die Einlieferung in die Kinderklinik nötig wurde. Daselbst wurde durch Punktion der Pleura ein Empyem festgestellt. Deshalb Verlegung nach der chirurgischen Klinik.

Befund: Schwerkrankes, blasses Kind. Starke Dyspnoe. Ueber der ganzen rechten Thoraxseite Dämpfung, über der kein Atmungsgeräusch zu hören ist. Das Herz ist um 2 Querfinger nach links verdrängt. Bauchorgane ohne Besonderheiten. Temperatur 40° rectal. Puls 170.

Diagnose: Pleuraempyem rechts.

Operation: Thorakotomia multiplex.

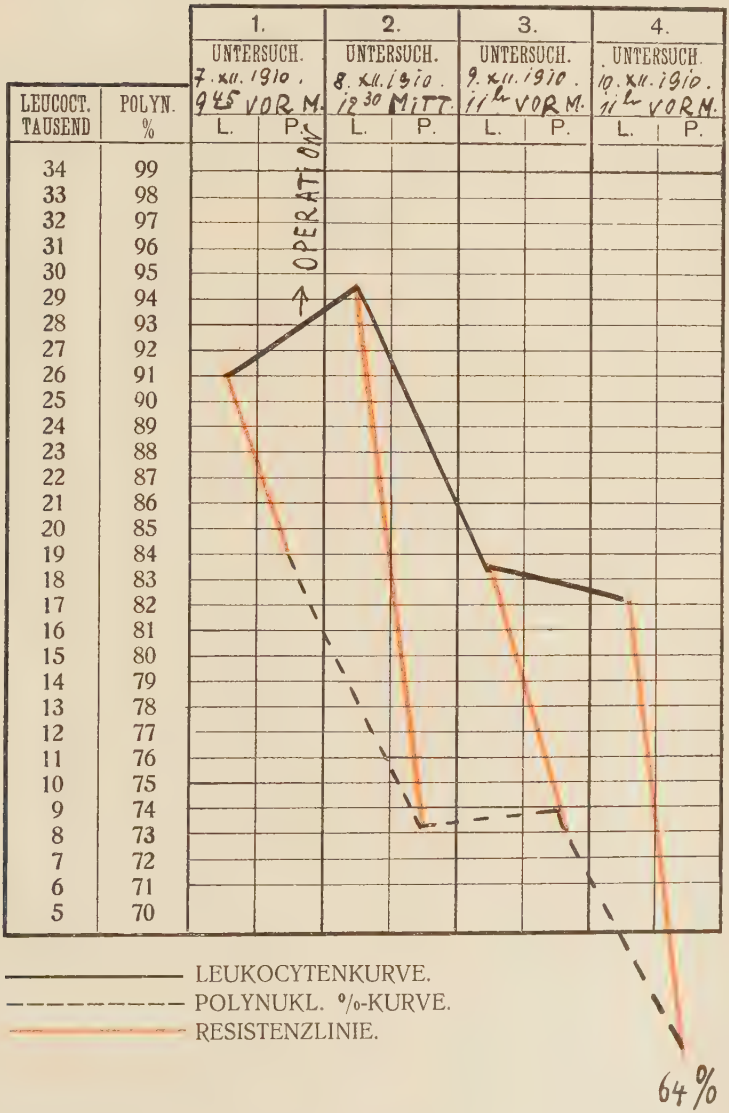
Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 17400 Leukocyten und 84% polynukleäre Zellen oder eine kurze, ansteigende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die bei dem 6jährigen Kinde auf eine außerordentlich schwere Infektion bei schlechter Resistenz hindeutete. Die 2. Blutuntersuchung — nach der Operation — ergab 23400 Leukocyten und 74% polynukleäre Zellen oder eine lange sinkende Widerstandslinie viel tiefer in der Skala, hindeutend auf eine Abnahme der Infektion und Zunahme der Resistenz. Die 3. Untersuchung ergab einen ähnlichen Befund. Die 4. Untersuchung zeigte 16600 Leukocyten und 56,5% polynukleäre Zellen oder eine sehr lange sinkende Widerstandslinie sehr tief in der Skala, hindeutend auf ein völliges Verschwinden der Infektion bei guter Resistenz. Nach Entleerung des Empyems stürzten Puls und Temperatur fast zur Norm ab. Das Kind erholte sich gut und wurde nach 4wöchentlichem Krankenhausaufenthalt als geheilt entlassen. —

Fall 20.

FIG.: *20.*

NAME: *R. J. 6 Jahre.*

DIAGNOSE: *Osteomyelitis acuta.*



Anamnese: Vor drei Wochen traten zum erstenmale Schmerzen im rechten Oberarme auf, die anhielten. Vor acht Tagen wurden diese stärker und ziemlich hohes Fieber mit Anschwellung des Armes setzte ein. Die Schwellung, zu der sich noch eine Rötung gesellte, wurde immer stärker, so daß schließlich klinische Hülfe aufgesucht wurde.

Befund: Sehr blasser, schwerkranker Knabe. Die inneren Organe sind gesund. Der rechte Oberarm zeigt eine diffuse Rötung und Schwellung, die sich bis über das Schultergelenk hinaus erstreckt. Die leiseste Berührung ist äußerst schmerzhaft. Temperatur 38,1 ° rectal.

Diagnose: Osteomyelitis acuta.

Bei der sofort vorgenommenen Operation — Osteotomie — findet sich ein ausgedehnter, eitriger Prozeß im Marke des rechten Humerus.

Verhalten des Blutbildes und klinischer Verlauf: Die Blutuntersuchung vor der Operation ergab 26 000 Leukocyten und 84 % polynukleäre Zellen oder eine mäßig große, sinkende Widerstandslinie in der Mitte der Skala, die bei dem 6jährigen Kinde auf eine schwere Infektion und gute Resistenz hinwies. Die 2. Untersuchung — nach der Operation — zeigte 29 400 Leukocyten und 73,5 % polynukleäre Zellen oder eine sehr große, sinkende Widerstandslinie, die auf ein rasches Abnehmen der Infektion bei steigender Resistenz hindeutete. Die 3. Untersuchung ergab 18 200 Leukocyten und 74 % polynukleäre Zellen oder eine kürzere Widerstandslinie tief in der Skala, hinweisend auf ein Gleichbleiben der Infektion bei abnehmender, aber immer noch ganz guter Resistenz. Die 4. Untersuchung zeigte 17 200 Leukocyten und 64 % polynukleäre Zellen oder eine große, sinkende Widerstandslinie tief in der Skala, die auf ein völliges Abklingen der Infektion bei guter Resistenz hinwies. Das Kind erholte sich nach der Operation langsam. Es befindet sich noch in klinischer Beobachtung. Seine Rekonvalescenz macht gute Fortschritte. —

III. Eigene experimentelle Untersuchungen.

In der Literatur findet man des öfteren einen einmaligen Anstieg der absoluten Zahl der Leukocyten nach dem chirurgischen Eingriff beschrieben. Dieses Phänomen, das man als postoperative Leukocytose bezeichnen kann, ist nicht constant. Die Autoren berichten, daß in der größeren Anzahl der Fälle ein Leukocytenabsturz nach der Operation zu beobachten ist. Pankow und A. Wolff sehen den Grund für dieses postoperative Verhalten der weißen Blutkörperchen in einem „Verschleppen von Keimen und Toxinen während der Operation und in Resorptionsvorgängen.“ Auch ich hatte vielfach Gelegenheit diese postoperative Leukocytose zu beobachten. Ich erinnere an Fall 2, 4, 19, 20. Bei allen diesen Fällen stieg nach dem chirurgischen Eingriff die absolute Leukocytenzahl an, während der Prozentsatz der polynukleären neutrophilen Zellen abnahm. Die Leukocyten- und polynukleäre Prozentsatzkurve verliefen also in entgegengesetzter Richtung. Dieses Verhalten des Blutbildes ließ, wie ich bereits in der Textierung dieser Fälle betonte, auf eine Zunahme der

Resistenz und eine Abnahme der Infektion hin. Anders verhielten sich die Fälle 7, 8, 9, 10, 11, 13. Bei diesen erfolgte zwar auch nach der Operation ein Leukocytenanstieg, doch mit dem Unterschiede, daß dieser von einer prozentuellen Zunahme der polynukleären Zellen begleitet war. Leukocyten- und polynukleäre Prozentsatzkurven verliefen also bei diesen Fällen in gleicher, und zwar ansteigender Richtung. Dieses Verhalten deutete auf eine manchmal recht beträchtliche Zunahme der Infektion hin. Der Anstieg der Leukocyten wies zwar auf eine gleichzeitige Zunahme der Widerstandskraft hin, auch behielt die Resistenzlinie im großen ganzen ihre Verlaufsrichtung bei, aber sie kam viel höher in der Skala zu liegen, wodurch die Diagnose — was den Intensitätsgrad der Infektion anbelangt — sich viel ernster gestaltete als vor der Operation. Wie war das zu erklären? Zunächst muße man daran denken, daß in der zu Grunde liegenden Krankheit selbst die Ursache für dieses Verhalten liege, daß trotz der Operation eine Verschlimmerung eingetreten sei. Bei den schweren Peritonitiden ist das wohl sicher zutreffend (cf. Fall 3, 5, 12.) Weiterhin konnte man die von Pankow und Wolff ausgesprochene Ansicht als Erklärung heranziehen, vor allem bei Fällen, bei denen es sich um Abszedierungen handelte. Jedoch beobachtete ich diese postoperative Polynukleose und Leukocytose auch nach sogenannten aseptischen Operationen oder solchen, die diesen in praxi gleichkamen, wie z. B. vollkommen abgekapselte Abszesse, bei denen es gelang, sie uneröffnet, in toto zu excidieren oder ein beginnendes Empyem der Gallenblase, bei deren Entfernung kein Tropfen des Inhaltes austrat. (cf. Fall 11, 13.) Ferner fiel mir auf, daß einige Fälle, bei denen es sich um eitrige Ausscheidungen handelte, das in Frage stehende Verhalten des Blutes nach der Operation nicht zeigten (cf. Fall 6, 17), daß bei diesen nach dem Eingriff Leukocytose und Polynukleose gleichmäßig abstürzten.

Ich machte es mir nun zur Aufgabe, das Moment, das für dieses verschiedene postoperative Blutverhalten verantwortlich zu machen sei, herauszufinden. Ich revidierte daraufhin meine sämtlichen Fälle und fand, daß bei allen denjenigen, die nach der Operation eine Verschlechterung des Blutbildes aufwiesen, als Nahtmaterial Jodkatgut verwandt worden war. Die mit Seide genähten Fälle ließen ceteris paribus stets eine Besserung desselben erkennen. Ich sah demnach in dem Jod das wirksame Princip. Für diese Anschauung suchte ich nun eine experimentelle Grundlage zu gewinnen. Zu diesem Zwecke injizierte ich Hunden in die Vena jugularis externa steigende Dosen von Jodkali, beginnend mit 0,01 gr Substanz pro Kilo Körpergewicht. Bei diesen Versuchen ergab sich folgendes: Nach den Injektionen — schon bei 0,01 gr Jodkali pro Kilo Körpergewicht — trat eine über

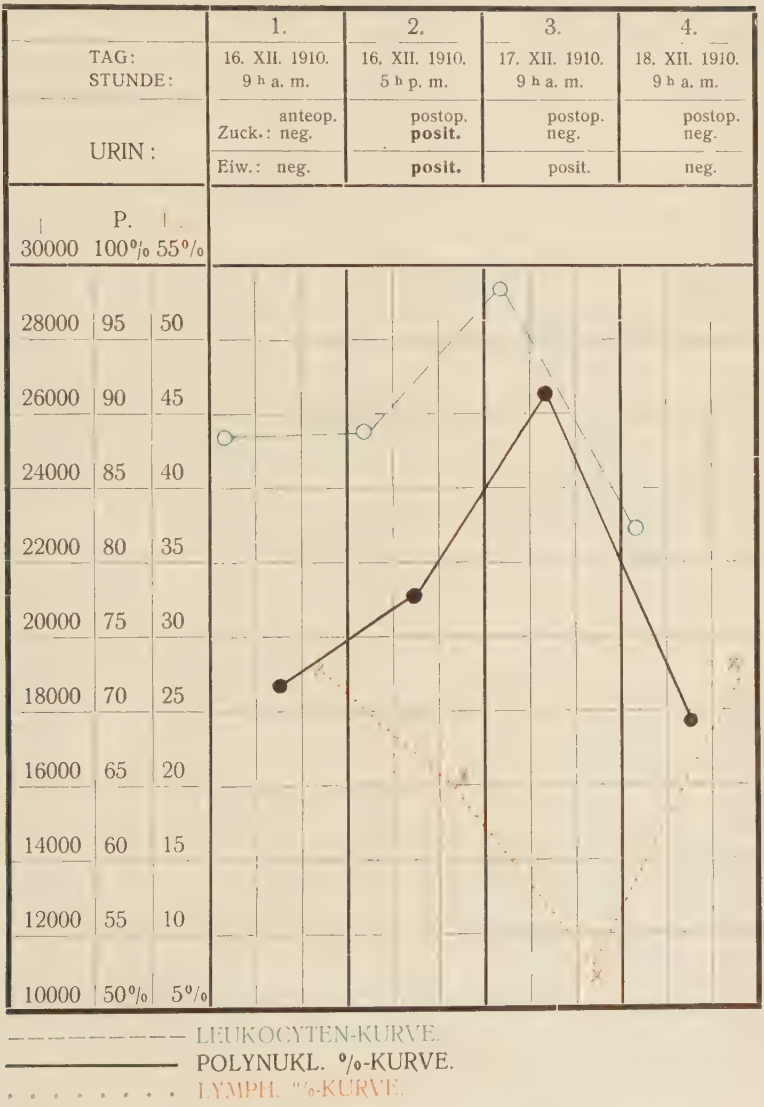
Tage hin sich erstreckende Pulsbeschleunigung ein, Leukocytose und Polynukleose zeigten einen deutlichen Anstieg. Die Temperatur verhielt sich wechselnd. Weiterhin ließ sich feststellen, daß mit steigender Dosis die Reaktionserscheinungen höhere Werte erreichten. Bei Injektionen von 0,05 gr Jodkali pro Kilo Tier traten sofort nach der Einspritzung klonische Zuckungen in den Extremitäten auf, eine starke Tachypnoe setzte ein, der nach der Operation gelassene Harn zeigte Spuren von Zucker und Eiweiß. Die letale, intravenös injizierte Dosis Jodkali fand ich für den Hund zwischen 0,05 und 0,06 gr Substanz pro Kilo Körpergewicht liegend. Um eine Kaliwirkung — die auch von pharmakologischer Seite abgelehnt wird — ausschalten zu können, machte ich dieselben Versuche mit Jodnatrium. Die Resultate waren die gleichen.

Um das Verhalten des Blutes nach den Injektionen von Jodkali deutlich zur Anschauung zu bringen, habe ich die Resultate der vor und nach der Einspritzung vorgenommenen Untersuchungen in eine Tabelle eingetragen. Ich lasse eine charakteristische Kurve folgen.

Fig. 21.

Hund v. 7,5 kg. Gew.

Injektion von 0,05 Jodkali p. Kilo Kpgw.



Die Resultate dieser Versuchsreihe konnte ich jedoch noch nicht als endgültigen Beweis für die oben erwähnte Annahme gelten lassen. Ich mußte im Experimente Verhältnisse schaffen, die denen bei dem Menschen möglichst nahe kamen. Um dies zu erreichen, führte ich bei mehreren Hunden Laparatomien aus. Bei drei Hunden wurde als Nahtmaterial Jodkatgut (Steril-Katgut-Kuhn), bei dreien chinesische Seide verwandt.

Bevor ich zu den Ergebnissen meiner Experimente übergehe, will ich kurz über die Fertigstellung von Jodkatgut und Seide zum Gebrauche, wie sie in der hiesigen chirurgischen Klinik üblich ist, berichten.

1. Jodkatgut: Steril-Katgut-Kuhn wird 24 oder 48 Stunden, je nach der Stärke des Katguts, in eine Lösung gelegt, die besteht aus:

Jod 1,0
Kal. jodat. 2,0
Aqua dest. 500,0.

Nach Ablauf dieser Zeit wird die Lösung abgegossen und das Jodkatgut mit Alkohol abgespült. Die Aufbewahrung erfolgt in 80%-igem Alkohol, dem 5% Glyzerin zugesetzt sind.

2. Seide: Chinesische Seide wird 20 Minuten in strömendem Wasserdampf von 110° C. sterilisiert. Die sterile Seide wird in einer 1/2 pro m. Sublaminalkohollösung, der 5% Glyzerin zugesetzt sind, aufbewahrt und erst kurz vor der Operation aus der Lösung genommen.

Die Hunde, bei denen ich eine Laparatomie ausführte, erhielten 2 Stunden vor der Operation 2 Ctg. Morphium subcutan. Die Operation selbst wurde in Äthernarkose ausgeführt. Es wurde darauf gesehen, daß die Schnitte, die immer pararectal angelegt wurden, gleichlang waren.

Bei den mit Jodkatgut genähten Hunden ergaben sich folgende Resultate: 24 Stunden nach der Operation war eine sehr starke Leukocytose — einmal bis über 60000 — und eine Polynukleose von gewöhnlich über 90% vorhanden. Der Puls war über Tage hin beschleunigt. Im Urin fand sich stets nach der Operation Zucker und Spuren von Eiweiß. Die Temperaturkurve zeigte nichts Eindeutiges. Nach wiederum 24 Stunden waren Zucker und Eiweiß aus dem Urin verschwunden, Leukocytose und Polynukleose zeigten niedrigere Werte. Im Verlaufe von 4—5 Tagen zeigte das Blutbild dasselbe Verhalten wie vor der Operation.

Bei den mit Seide genähten Hunden fand sich 24 Stunden nach der Operation ebenfalls eine Leukocytose und eine Polynukleose, doch wurden niemals so hohe Werte erreicht, wie die mit Jodkatgut genähten Hunde sie zeigten. Der Puls war ganz gering beschleunigt. Der Harn war stets frei von Zucker und Eiweiß.

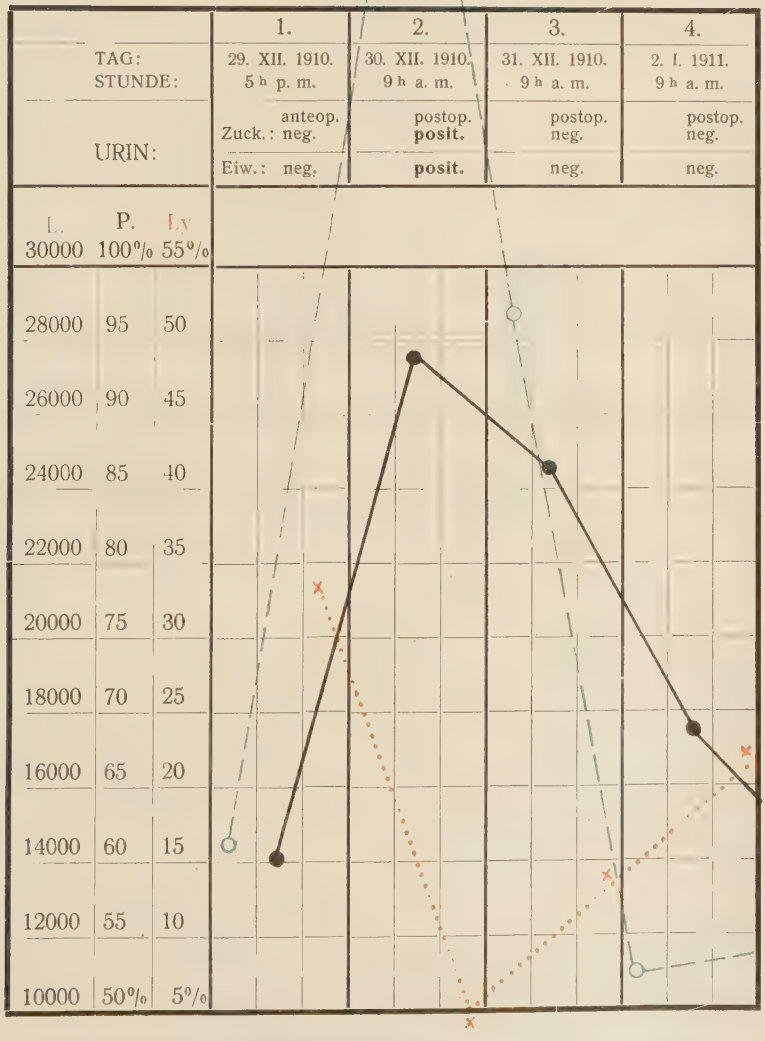
Folgende beiden Kurven mögen das eben Gesagte veranschaulichen:

Fig. 22.

Laparatomie.

NAHTMATERIAL:

Jodkatgut.

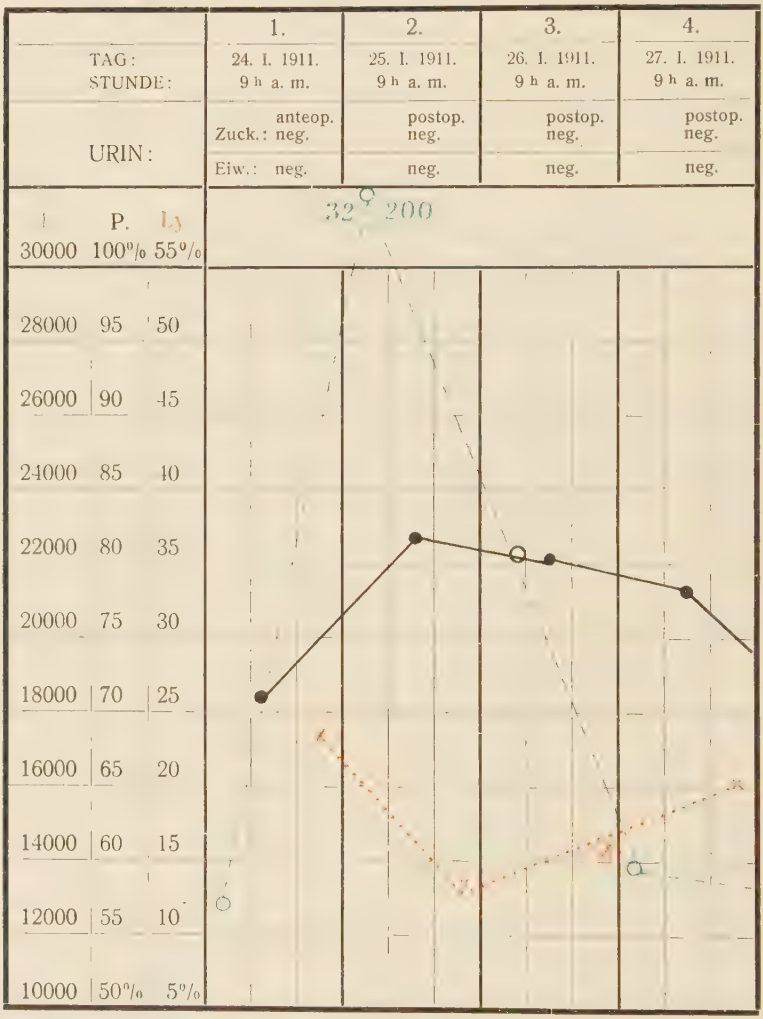


LEUKOCYTEN-KURVE.

——— POLYNUKL. %-KURVE.

. . . . . LYMPH. %-KURVE.

Fig. 23. *Laparatomie.* NAHTMATERIAL: *Seide.*



Zusammenfassend ergibt sich aus den letzterwähnten Versuchen: Bei den mit Jodkatgut genähten Hunden fand sich eine viel stärkere Leukocytose und Polynukleose als bei den mit Seide genähten Tieren. Bei den ersteren stellten sich stets Stoffwechselstörungen, die ihren Ausdruck in dem Auftreten von Zucker und Eiweiß im Urin fanden, ein; bei letzteren nie.

Es ließe sich einwenden, daß die auftretende Glykosurie die Folge des subkutan injizierten Morphium sei. Aber, muß man dann fragen, warum zeigte sich diese nie nach den Seidennähten? Man könnte von Zufall sprechen, wenn nicht folgendes Experiment eine absolut eindeutige Sprache redete. Ich führte bei einem Hunde eine Laparatomie aus in Morphium-Aether-Narkose und nähte mit Seide. Der nach der Operation gelassene Urin war frei von Zucker und Eiweiß. Nach störungslosem Heilungsverlaufe injizierte ich demselben Tiere 0,05 Jodkali in Aethernarkose in die Vena jugularis externa. In dem postoperativ gelassenen Harn ließen sich Spuren von Zucker (Nylander'sche und Trommer'sche Probe positiv) und Eiweiß im Urin feststellen.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß bei allen Experimenten die Operationswunde unter aufmerksamster Kontrolle gehalten wurde, so daß andere Faktoren, die die besagten Veränderungen bedingen könnten, vor allem Infektionen, ausgeschlossen werden konnten.

Wende ich nun die Resultate meiner Experimente auf meine klinischen Fälle an, so glaube ich mich für berechtigt zu halten, dem Nahtmaterial, dem Jodkatgut bei der postoperativen Polynukleose und Leukocytose eine Rolle beimessen zu dürfen. Als Paradigma für das Verhalten des Blutbildes nach einer Seidennaht möchte ich Fall 1 und 17, nach einer Jodkatgutnaht Fall 11 und 13 anführen.

Welche Schlüsse, vor allem in biologischer Beziehung, die Gesamtheit der Experimente zulassen, will ich an dieser Stelle nicht des Näheren ausführen. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen und noch nicht umfangreich genug. Es kam mir nur darauf an, die Ursache oder, besser gesagt, eine Ursache für das verschiedene Verhalten der Leukocytose und Polynukleose nach der Operation zu finden.

IV. **Schluß.**

Ist das Material, an dem ich die Nachprüfung des Sondern'schen Verfahrens vorgenommen habe, auch relativ klein, so glaube ich doch, daß die dabei gesammelten Erfahrungen ein Urteil über die Brauchbarkeit und die Zuverlässigkeit der Methode gestatten. Auf Grund der eindeutigen Resultate spreche ich mich zu Gunsten des Verfahrens aus. Mit großer Eindringlichkeit wurde ich von dem Werte der Sondern'schen Resistenzlinie für die chirurgische Diagnose und Prognose überzeugt. Bei meinen sämtlichen Fällen fand ich die Beobachtungen des New-Yorker Forschers bestätigt. Nur ein Fall machte eine scheinbare Ausnahme, Fall 11. Ich sage scheinbar. Die vorher stets gesunde Patientin wurde mit leichten appendicitischen Beschwerden in die Klinik eingeliefert. Die Diagnose, gestützt auf die leichten Symptome, lautete auf subakute Appendicitis. Das Resultat

der Blutuntersuchung sprach für keine Entzündung stärkeren Grades. Am nächsten Morgen waren sämtliche Symptome bis auf eine geringe Druckempfindlichkeit der Appendixgegend verschwunden. Das Blutbild zeigte einen geringen leukocytären und polynukleären Anstieg, jedoch in einem solchen Grade, daß eine ernstere Laesion auszuschließen war. Gegen Abend erfolgte ein plötzlicher Temperaturanstieg und ein akutes Einsetzen perityphlitischer Beschwerden. Die Operation ergab einen frisch perforierten Wurmfortsatz und einen vollkommen abgekapselten, kleinen Netzabszeß mit einem Kotstein. Wie ist dieser Widerspruch zwischen Blut- und Operationsbefund zu erklären? Ich glaube zwanglos durch das aus äußeren Gründen erfolgte Versäumnis einer weiteren Blutuntersuchung am Nachmittage. Ich bin der festen Ueberzeugung, dieser Blutbefund hätte den pathologischen Prozeß mit aller Deutlichkeit widergespiegelt. Der am Morgen erhobene Blutbefund ist meines Erachtens nicht in einem gegen die Zuverlässigkeit der Methode gerichteten Sinne zu deuten. Zur Zeit der Blutentnahme war von einer Perforation und Abszeßbildung nicht die Rede. Erst am Nachmittage erfolgte der Durchbruch des Steines, der die eitrige Ausscheidung zur Folge hatte.

Auch die Ausführungen Sondern's, die die diagnostische Verwertbarkeit des Grades der Polynukleose für das Vorhandensein von Eiter oder Gangrän betreffen, kann ich vollauf bestätigen. Nicht in dem von ihm ausgesprochenen Sinne fand ich jedoch das Verhalten des Kinderblutes bei Infektionen. Ich glaube, ein oberflächlicher Vergleich der Kurven der Erwachsenen und der Kinder genügt schon, um hier einen weitgehenden Parallelismus zu erkennen. Es mag sein, daß Sondern's Angaben sich auf Säuglinge beziehen. Nach dieser Richtung hin habe ich bis jetzt keine Erfahrungen. Schließlich darf ich noch hinzufügen, daß ich eine bestimmte Höhe der Polynukleose, die gleichbedeutend wäre mit einem letalen Ausgange, nicht finden konnte. Ich beobachtete einen Patienten mit einer Polynukleose von 96% und schlechter Widerstandskraft, der zu Tode kam und einen mit 97% polynukleären Zellen und guter Widerstandskraft, der genas. Die Widerstandskraft, die ihren Ausdruck in der Leukocytose findet, ist also das maßgebende Moment. Da diese ungeheuren individuellen Schwankungen unterworfen ist, so glaube ich nicht, daß man von einem letalen Grenzwerte der Polynukleose jemals wird sprechen können.

Bei der genauen Betrachtung der Kurven, die nach dem Sondernschen Vorgange angefertigt sind, überrascht der Einblick, den man durch sie, ich möchte sagen — in das biologische Geschehen gewinnt. Wie in einem Spiegel sieht man den Kampf des Organismus gegen die Infektion. Auf das genaueste ist man orientiert über jeden Sieg und jede Nieder-

lage. Aus diesen Worten möchte ich jedoch nicht die Forderung, bei jedem chirurgischen Falle, der eine Temperatursteigerung zeigt, eine genaueste Blutuntersuchung auszuführen oder gar Blutkurve anzulegen, abgeleitet sehen. Bei Fällen, bei denen die Diagnose, vor allem die Indikation zur Operation absolut eindeutig ist, ist eine Untersuchung des Blutes zu entbehren. Unentbehrlich ist sie jedoch bei differential-diagnostisch schwierigen Fällen. Auf diesem Gebiete kann sie berufen sein, den Ausschlag für das therapeutische Handeln zu geben. Mit anderen Worten: der Sondern'schen Methode gebührt ein Platz unter den klinischen Untersuchungsmethoden der Chirurgie.

Literatur:

1. Arneth, J. Die neutrophilen weißen Blutkörperchen bei Infektionskrankheiten. Jena 1904.
2. Blumenthal, R. Ergebnisse der Blutuntersuchungen in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Hegar's Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Leipzig 1907.
3. Borissow, P. Über die chemotaktische Wirkung verschiedener Substanzen auf amöboide Zellen und ihren Einfluß auf die Zusammensetzung des entzündlichen Exsudates. Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie. Jena 1894.
4. Curschmann, H. Zur diagnostischen Beurteilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Prozesse. Münch. med. Wochenschr. No. 48 u. 49. 1901.
5. Federmann. Was leistet die Leukocytenzählung im Frühstadium der Appendicitis? Münch. med. Wochenschr. No. 50. 1904.
6. Gerster, A., New-York, the treatment of progressive free Peritonitis. Vortrag. XVI. Intern. Med. Kongreß zu Budapest 1909.
7. Gibson. The Value of the Differential Leucocyte Count in Acute Surgical Diseases. Annals of Surgery. April 1906.
8. Grawitz, E. Klinische Pathologie des Blutes. Leipzig 1906.
9. Kothe, R. Über die Leukocytose bei der Appendicitis. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 88. Band. 1907.
10. Krehl, L. Pathologische Physiologie. Leipzig 1910.
11. Naegeli, O. Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. Lehrbuch der morphologischen Haematologie. Leipzig 1908.
12. v. Noorden, C. Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung. Berlin 1910.
13. Pfaundler und Schloßmann. Handbuch der Kinderheilkunde. 1. Band II. Hälfte. Leipzig 1906.
14. Rehn, L. Über den Wert der Blutkörperzählung bei der akuten Erkrankung des Wurmfortsatzes. Münch. med. Wochenschr. No. 50. 1903.
15. Sahli, H. Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. Leipzig und Wien 1909.
16. Sondern, F. The Present Statut of Blood Examinations in Surgical Diagnosis. Medical Record, 25. March 1905.
17. Sondern, F. The Present Attitude of Blood Examinations for Diagnostic Purposes. Boston Med. and Surg. Journ. 1905. Dez. 21.

18. Sondern, F. Value of the Blood Count in Sepsis. New-York Med. Journ. 1906. June 16.
19. Sondern, F. The Value of the Differential Leucocyte Count in Diagnosis. Americ. Journ. Med. Sciences 1906. Dez.
20. Sondern, F. The value of the differential Leucocyte Count in Gynecologie and abdominal Surgery. New-York Med. Rec. 1906. Dez. 22.
21. Sondern, F. Wert der Blutuntersuchung in der chirurgischen Diagnose. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 102. Band. Leipzig 1909.
22. Sonnenburg und Kothe. Beitrag zur Diagnose und Prognose der fortschreitenden Peritonitis mit besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der Arneth'schen Blutbilder. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Leipzig 1909.
23. Sprengel. Die Bedeutung der Leukocyten für die Indikationsstellung bei akuter Appendicitis. Münch. med. Wochenschr. No. 37. 1904.
24. Tappeiner, H. Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre. Leipzig 1908.
25. Wolff, A. Die Kernzahlen der Neutrophilen, ein diagnostisches Hilfsmittel bei Eiterungen des weiblichen Geschlechtsapparates. Inaugural-Dissertation. Heidelberg 1906.

Zum Schlusse drängt es mich, Herrn Geheimrat Professor Dr. Rehn, aus dessen Klinik die Arbeit hervorgeht, meinen tiefgefühltesten Dank für das stete Wohlwollen und das freundliche Entgegenkommen, mit dem er meine Untersuchungen unterstützte, auszusprechen. Auch Herrn Dr. Klose, dem I. Assistenzarzte der Klinik, gebührt für das freundschaftliche Interesse, das er mir stets entgegenbrachte, mein herzlichster Dank.

Lebenslauf.

Ich, Theodor Arno Eduard Lampé, geboren am 8. Februar 1886 zu Kleinheubach in Bayern als Sohn des Sanitätsrates Dr. med. E. Lampé, besuchte das Goethe-Gymnasium zu Frankfurt a. M. und erlangte daselbst im Jahre 1904 das Zeugnis der Reife. Als stud. med. bezog ich die Universität zu Tübingen, wo ich mit Ausnahme eines in München verbrachten Semesters meinen Studien oblag, im Jahre 1907 die ärztliche Vorprüfung und am 18. Januar 1910 das medizinische Staatsexamen bestand. Vom 17. März 1910 an war ich als Medizinalpraktikant, vom 1. April 1910 an zugleich als Assistent an der Medizinischen Klinik zu Tübingen tätig. Seit 1. Oktober 1910 bin ich als Medizinalpraktikant an der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses zu Frankfurt am Main beschäftigt. —